

THESIS

WURZBURG

1967

Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. H. Schwalm

WEHENLEISTUNGSINDEX BEI DRITT- UND MEHRGEBÄRENDEN

Empirische Erprobung des Leistungsindex nach BAYER

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

Inaugural - Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Günter Christiani

aus Kiel

Würzburg 1967

Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. H. Schwalm

WEHENLEISTUNGSINDEX BEI DRITT- UND MEHRGEBÄRENDEN

Empirische Erprobung des Leistungsindex nach BAYER

Inaugural - Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Günter Christiani

aus Kiel

Würzburg 1967

Referent: Professor Dr.,med. H. Schwalm

Tag der Promotion: **28. 6. 68**

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Würzburg

INHALTSVERZEICHNIS

193

Einleitung

I. Teil

A. Die geschichtliche Entwicklung der Fiktion

- a) Die antike Fiktion
- b) Die mittelalterliche Fiktion
- c) Die neuzeitliche Fiktion
- d) Die moderne Fiktion

B. Die Frage der Fiktionalität

II. Teil

A. Die Fiktion als Gegenstand der Literaturwissenschaft

B. Methoden der Fiktionalitätsforschung

- 1. Die sprachliche Fiktionalität
- 2. Die stilistische Fiktionalität
- 3. Die thematische Fiktionalität
- 4. Die strukturelle Fiktionalität

Meinem Onkel, Herrn Dr.-Ing. habil. Paul Christiani

gewidmet

- 1. Die Fiktion als Gegenstand der Literaturwissenschaft
- 2. Die Fiktion als Stilgegenstand
- 3. Die Fiktion als Thema
- 4. Die Fiktion als Struktur
- 5. Die Fiktion als Stil
- 6. Die Fiktion als Thema
- 7. Die Fiktion als Struktur

III. Teil

A. Die Fiktionalität der Fiktion

- a) Die Fiktionalität der Fiktion als Gegenstand der Literaturwissenschaft
- b) Die Fiktionalität der Fiktion als Stilgegenstand
- c) Die Fiktionalität der Fiktion als Thema
- d) Die Fiktionalität der Fiktion als Struktur

IV. Teil

A. Die Fiktionalität der Fiktion als Gegenstand der Literaturwissenschaft

B. Die Fiktionalität der Fiktion als Stilgegenstand



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
I. Teil	
A. Die geburtsbeeinflussenden Faktoren	2
a) Physiologische Faktoren	2
b) Anatomische Faktoren	4
c) Biochemische Faktoren	5
d) Psychische und äußere Faktoren	6
B. Die Frage der Geburtsprognose	7
II. Teil	
A. Die Wehen, ihre Bedeutung und das Bestreben, sie zu messen	8
B. Methoden der Wehenmessung und -registrierung	10
Die innere Wehenmessung	10
Die äußere Wehenmessung	12
Kritische Bemerkungen zur externen Tokographie	13
Die Messung der Aktionsströme	13
C. Versuche zur Maßeinteilung der Wehentätigkeit	14
1. Montevideo - Einheit	14
2. Planimetrische Bestimmung nach BÖSCH	14
3. Druckindex nach TURNBULL	15
4. Stundenleistung des Uterus nach LORAND	15
5. Wehentätigkeitsindex nach WICINSKI	15
6. Geburtsindex nach KOLLER	16
7. Wehenleistungsindex nach BAYER	16
III. Teil	
A. Das Partogramm nach SCHWALM	19
a) Das Partogramm als Methode zur Überwachung der Geburt	19
b) Beschreibung der Partogrammführung	19
c) Die Art der Erfassung der verschiedenen Werte	20
d) Argumente für das Partogramm nach SCHWALM	21
IV. Teil	
A. Die Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit	22
B. Die Auswahl des Untersuchungsmaterials	23

	Seite
Statistische Betrachtung zur Auswahl des Untersuchungsmaterials	24
Auflgliederung des Untersuchungsmaterials	26
Durchschnittliche Registrierzeiten	27
Durchschnittliche Geburtsdauer nach Angabe der Gebärenden	27
C. Einteilung in homogene Gruppen	29
Die Methodik der Auswertung	29
a) Wehenfrequenz	29
b) Wehendauer	29
c) Die Anwendung von Wehenfrequenz und Wehendauer im Leistungsindex nach BAYER	30
d) Die Muttermundserweiterung	31
e) Modifikation des Leistungsindex	31
V. Teil	
A. Auswertung des Untersuchungsmaterials	33
Tabellen, Diagramme, Beurteilung derselben	34
1. Die Geburten mit 1-stündiger Registrierdauer	
2. Die Geburten mit 2-stündiger Registrierdauer	
usf.	
14. Die Geburten mit 14-, 15- und 16-stündiger Registrierdauer	71
Zusammenfassender Überblick über die Einzelergebnisse	75
B. Gruppenweise Zusammenfassung der Einzelergebnisse	77
a) Alle Geburten der Gruppe A	78
b) Alle Geburten der Gruppe B	82
usf.	
e) Alle Geburten der Gruppe E	85
C. Zusammenfassung der Ergebnisse der Gruppen A bis E	88
D. Zusammenfassung aller registrierten Geburten	89
Wertbeurteilung des Diagramms	93
VI. Teil	
Diskussion des Leistungsindex nach BAYER	94
Ein Vorschlag zur Modifizierung des Leistungsindex	95
Anwendung des Leistungsindex nach BAYER	97
Zusammenfassung	98
Literaturverzeichnis	I-VIII

EINLEITUNG

Trotz rasanter Fortschritte in der Geburtshilfe wie in allen klinischen Disziplinen sieht man in den Kreißsälen immer wieder beunruhigende Beispiele von pathologisch verlaufenden Geburten, so daß es nicht verwunderlich ist, daß eine Vielzahl von Geburtshelfern sich damit befaßt, eine geeignete Methode der Geburtsüberwachung mit dem Ziel einer Verlaufsprognose zu erarbeiten.

Nach der Auffassung von KREIS ist "nur die geringste Zahl der Geburten physiologisch, selbst in den Fällen, in denen die Geburt spontan oder gar in kurzer Zeit verläuft". Er betont allerdings, daß man darüber streiten kann, ob man biologische Erscheinungen, die so häufig auftreten, daß sie fast die Regel bilden, als unphysiologisch bezeichnen kann. Er bezeichnet sie deshalb als physiologische Varianten.

Ein echtes Bedürfnis zur Prognose des Geburtsverlaufs besteht deshalb, weil hiernach die Indikation zu medikamentösem oder operativem Eingreifen gestellt werden soll. Wenn aber schon, wie es nach dem bisherigen Stand zu sein scheint, eine echte Prognose aus noch später dazulegenden Gründen nicht möglich ist, so bedarf es zumindest einer geeigneten Methode, die es dem Geburtshelfer erlaubt, einen möglichst anschaulichen, gut und schnell zu beurteilenden Überblick über den Gesamtverlauf einer Geburt zu gewinnen und danach ein optimales Handeln in der weiteren Leitung der Geburt zu ermöglichen.

Die große Anzahl der in den letzten Jahren kreierte Möglichkeiten und die Tatsache, daß keine von diesen bisher Allgemeingut im klinischen Gebrauch geworden ist, spricht schon allein dafür, daß alle diese Methoden mit Mängeln behaftet sind und deshalb nicht vollständig dem Bedarf entsprechen können. Nach SIENER ist es "bis heute nicht gelungen, zu einem komplexen Verständnis der Arbeitsweise der Gebärmutter zu gelangen".

I. TEIL

A. DIE GEBURTSBEEINFLUSSENDEN FAKTOREN

Um ein Bild davon zu bekommen, warum so große Schwierigkeiten bei der Erforschung des Geburtsverlaufs bestehen, ist es nötig einmal festzustellen, welche Faktoren den Beginn, den Verlauf und die Beendigung einer Geburt beeinflussen.

Schon eine einfache Aufzählung dürfte kaum möglich sein und kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da zum ersten die Zahl der geburtsbeeinflussenden Faktoren unübersehbar groß ist und zum zweiten wohl auch gar nicht alle Faktoren bekannt sind. Es sollen deshalb nur einige genannt werden.

a) Physiologische Faktoren

Obwohl es naheliegend wäre, mit der Anatomie zu beginnen, möchten wir doch die physiologischen, allerdings von den anatomischen kaum trennbaren Faktoren zuerst nennen und hier die Wehen voranstellen, weil diese nach allen bisherigen Forschungen den dominierenden Faktor der Geburt darstellen, von dem viele andere abhängen, und weil sie auch in der vorliegenden Arbeit zum Hauptproblem geworden sind, um das die Aufgabenstellung kreist. Andererseits hängt umgekehrt die Wehentätigkeit von vielen der zu nennenden Faktoren ab. Eine eingehende Diskussion über die Wehen, ihre Bedeutung und ihren Einfluß soll erst in späteren Kapiteln erfolgen.

BAYER stellte eine Tabelle von "Kraftfaktoren" des gebärenden Uterus auf. Er nennt hier eine potentielle Energiespeicherung der Muskelzelle durch Hyperplasie, Hypertrophie und Dehnung, er nennt die hormonellen Einflüsse auf den Grundtonus der Uterusmuskulatur, weiterhin die maximale Erweiterung des Gefäßquerschnittes zur optimalen O_2 -Versorgung und Energiezufuhr. Er erwähnt biochemische Einflüsse wie den Aktomyosingehalt, die kontraktile Proteine (CRETIUS; SCHWALM, CRETIVS, LANGE) und den Glykogenhalt.

Über die Erregungsvorgänge am Uterus bestehen noch weitgehend auseinanderweichende Ansichten. Es wurden vielfach Vergleiche mit der Erregungsleitung am Herzen angestellt. So sind ALVAREZ und CALDEYRO-BARCIA der Meinung, daß sich im linken Tuben-Uterus-Winkel ein Schrittmacherzentrum befinde, dagegen stellten SARKS, LEVY-SOLAL und MORIN beim Versuchstier elektrophysiologisch ein Aktionszentrum im rechten Uterushorn fest. Die Frage nach "pacemakers" wurde von mehreren Autorenaufgegriffen. Nach JUNG findet man dieses elektrische Phänomen im Gegensatz zum Herzen an beliebigen Stellen über den Uterus verstreut, es sollen "Pacemakerfasern" über das Organ verteilt sein. HUBER erweitert diese Auffassung dahingehend, daß er sagt, es sei "grundsätzlich jede einzelne Muskelzelle am Uterus zur autonomen Reizbildung befähigt und wäre damit jeweils ihr eigener "pacemaker" ". SAUTER wiederum vertritt den Standpunkt, daß die Erregungsvorgänge am Uterus "einer wechselnden Zahl von "pacemakers" mit wechselndem Standort unterliegen" und stimmt hierin mit JUNG überein.

Einigkeit scheint darüber zu bestehen, daß die Uterusmotorik weitgehend autonom ist (SAUTER u. a.), der Tonus des Uterus jedoch über das vegetative Nervensystem gesteuert wird (GUGGISBERG in HALBAN-SEITZ u. a.), wobei eine Anpassung an die jeweiligen physischen und vielleicht auch psychischen Verhältnisse erfolgt (FEGERL, NARIK). Nach den beiden letztgenannten Autoren geht die nervöse Beeinflussung über eine bloße Tonusregulierung hinaus und beeinflusst den Kontraktionsablauf im positiven oder negativen Sinne. Sie halten dies für wichtig bei der Beeinflussung des Wehenablaufs mit vegetativ wirksamen Medikamenten.

Um die Wehentätigkeit über das vegetative Nervensystem auszulösen und zu steuern, soll es im Uterus Baro-, Chemo- und Thermorezeptoren geben (KEIFFER; SURANYI). HUBER berichtet über den färberischen Nachweis von Nervenkörperchen in Höhe des Isthmus und erwähnt die von JABONERO entdeckten "Schlingenterritorien" am ganzen Uterus. Er beschreibt die "Mechanorezeptoren" am Uterusausführungsgang als die afferenten Nervenorgane, die durch den vorangehenden Kindsteil alteriert

werden und so den "Wehenreflex" leiten könnten, wobei der vorangehende Kindsteil durch mechanische Kräfte wie Fruchtsachsendruck, Amniondruck und Gravitation beschleunigt werden soll.

Sicher hat auch der Zeitpunkt des Blasensprungs - wiederum abhängig von einem Teil der oben- und unten genannten Faktoren - einen Einfluß auf den weiteren Verlauf der Geburt (WOLF; ABT; DEUEL-ZOGG; SIENER u. a.).

LANGREDER schließlich spricht von "endogenen Eröffungskräften" wie Vermuskelung, Ödemisierung (RUNGE) und Vaskularisierung der Cervixsubstanz (ROUGET, WERNICH, STIEVE).

b) Anatomische Faktoren

Betrachten wir die Einflüsse auf die Individualität jeder Geburt von anatomischer Seite her, so muß zuerst der Bau des Beckens der Gebärenden genannt werden, sodann die Lage des Kindes, seine Länge und sein Gewicht.

Eine wesentliche Rolle spielt sicher der Konstitutionstyp der Patientin und ihr Training. Das Alter der Gebärenden wurde schon von COHNSTEIN 1872 als geburtsbeeinflussend bezeichnet, ZIMMER hingegen hält die COHNSTEIN'sche Statistik für eine Auslese besonders ungünstiger Fälle. Er ist der Meinung, "eine Beschleunigung oder Verzögerung der Eröffnungsperiode wirke sich nur bis zur Erweiterung des Muttermundes auf 3 bis 4 cm aus, danach laufe die weitere Cervixdehnung bei allen Geburten etwa gleichschnell".

Zweifellos aber hängt die obengenannte Beschleunigung oder Verzögerung auch vom Alter der Gebärenden und somit vom Alter des Gewebes und der dadurch bedingten Rigidität des Geburtskanals ab, andererseits auch von der Anzahl der vorausgegangenen Geburten und der dadurch bedingten narbigen Veränderung in der Cervix. In seiner Arbeit (Arch. Gyn. 179 (1951), S. 495 ff.) stellt ZIMMER eine Tabelle über den "idealen Geburtsablauf" auf, in der er die Durchschnitts-Teileröffnungszeiten von I- und

m - Para gegenüberstellt. Hier zeigt sich, daß die weitere Cervixdehnung (ab Muttermundswerte 3 bis 4 cm) eben doch nicht bei allen Gebärenden etwa gleichschnell verläuft.

WOLF beschreibt die Eröffnung des Geburtskanals durch zwei dynamische Kräfte, nämlich die Retraktion der Cervix über den vorangehenden Teil und die radiäre Dehnung des Geburtskanals und damit die Entfaltung des Bandapparates durch den vorangehenden Teil. Er hat damit die Bedeutung des Bandapparates als anatomischen Faktor für die Geburt dargelegt.

Auch der Sitz der Placenta wird als möglicherweise den normalen Ablauf der Uterusentleerung bei der Entbindung beeinflussend beschrieben (CSAPO).

Haben wir vorhin bei der Beschreibung der physiologischen Geburtsfaktoren die Wehen genannt, so müssen wir nun die Anatomie des Uterus bezüglich ihres Einflusses auf die Wehentätigkeit erwähnen. DUBRAUSKY beschreibt das Verhalten der Gesamtmuskelmasse und einen krassen Übergang von einem oberen, hauptsächlich muskulösen zu einem unteren, vorwiegend fibrösen Gebärmutterabschnitt, wodurch die "physiologischen Gegebenheiten des Uterus leicht zu deuten" seien. CSAPO hält die Länge der Muskelfasern, die vom Volumen des Uterusinhalts abhängig ist, für bedeutend bezüglich der Kraft des Uterus in der Wehe.

c) Biochemische Faktoren

Von größter Wichtigkeit für den Ablauf der Geburt sind die biochemischen Einflüsse. Die Ursachen für den Geburtsbeginn sind nach GÖLTNER bis heute noch nicht völlig geklärt.

Daß die Schwangerschaft, der Geburtsbeginn und die Geburt dem Haushalt des Oxytocins, des Follikelhormons und des Corpus - luteum - Hormons unterliegen, ist allgemeines Wissensgut. Über das quantitative und zeitliche Ineinandergreifen und die dadurch ausgelösten Schwangerschafts- und Geburtsvorgänge besteht noch keine Einigkeit. JUNG glaubt, daß die Erregungsbildungsfähigkeit über das Membranpotential vom Hormonhaushalt,

insbesondere vom Östrogen abhängt, CSAPO hält das Östrogen für einflußreich auf die Arbeitskapazität durch Synthese des kontraktilen Systems. Er beschreibt außerdem einen lokalen Progesteroneffekt auf den Uterus durch die Placenta.

CRETIUS hat wichtige Erkenntnisse über die kontraktilen Proteine in der Uterusmuskulatur mitgeteilt. Anhand von exakten Messungen hat er bewiesen, daß eine Mindestmenge an kontraktilen Proteinen pro Gewichtseinheit Uterusmuskulatur vorhanden sein muß, um eine geordnete, physiologische Wehentätigkeit zu gewährleisten. Hierbei ist es zudem wichtig, daß die kontraktilen Proteine im Fundus zu denen in der Cervix in einem mengenmäßig richtigen Verhältnis stehen (SCHWALM, CRETIVS, LANGE).

Freilich haben auch Medikamente, die während des Geburtsverlaufs verabreicht wurden, einen chemischen Einfluß auf diesen.

d) Psychische und äußere Faktoren

Gehen wir nun noch kurz auf zwei weitere Faktoren ein, die den Geburtsverlauf beeinflussen, nämlich äußere Gegebenheiten und psychische. Diese beiden dürften nicht immer leicht zu trennen sein, denkt man zum Beispiel an die Art der Leitung der Geburt durch den Arzt oder die Hebamme, die ganz sicher entscheidend auf den Verlauf des ganzen Geburtsgeschehens wirkt. Man kann dies mit der Feststellung GUGGISBERG's begründen, daß Angst und Furcht allein Erregungen im autonomen System hervorrufen können, oder mit der ROBERTSON's, daß der Uterus durch einen psychischen Insult erregbar ist.

Psychisch von großer Bedeutung ist die Einstellung der Kreißenden zu dem zu erwartenden Kind und zum Vater des Kindes. Schon der Laie kann im Kreißsaal diese Einflüsse bisweilen erkennen.

LORAND und POGANY haben anhand von Messungen mit dem Tokergometer (s. später) festgestellt, daß "die spontane Steigerung der Geburtstätigkeit in der Eröffnungsperiode von der Körperlage und von dem Lagewechsel nicht unabhängig ist".

MALEK hat den Einfluß des Lichtes und der Dunkelheit auf den klinischen Geburtsbeginn mittels großer Statistiken untersucht. Er stimmt mit anderen Autoren (HORN, KIRCHHOFF, ZANGENMEISTER, WURSTER) darin überein, daß die ersten Wehen meistens abends oder nachts beginnen.

B. DIE FRAGE DER GEBURTSPROGNOSE

Überblicken wir noch einmal die geburtsbeeinflussenden Faktoren, so ist leicht einzusehen, warum so erhebliche Schwierigkeiten bezüglich einer Geburtsprognose bestehen. Auf die Möglichkeiten einer Wehenmessung werden wir noch genau einzugehen haben, ebenso auf die Beobachtung der Muttermundseröffnung. Bezüglich der übrigen Faktoren wie des vegetativen Nervensystems, der Funktion der Rezeptoren, der Ödemisierung und Vaskularisierung, des Kindsgewichts und Volumeninhalts des Uterus, des Reibewiderstandes durch die Rigidität des Geburtskanals, des Placentasitzes und Hormonhaushalts, der Muskelfaserlänge und somit Möglichkeit der Kraftentfaltung oder gar der psychischen Situation der Gebärenden lassen sich unter der Geburt und überhaupt in vivo keine Messungen oder auch nur Schätzungen anstellen. Eine genaue Beurteilung der zu erwartenden Geburtseignisse und erst recht der Versuch einer genauen Verlaufsprognose ist damit von vornherein zum Scheitern verurteilt. Man wird sich auch weiterhin mit den bisherigen Möglichkeiten zufriedengeben müssen und wird versuchen müssen, diese optimal zu gestalten.

II. TEIL

A. DIE WEHEN, IHRE BEDEUTUNG UND DAS BESTREBEN, SIE ZU MESSEN

HIPPOKRATES glaubte noch, das Kind befördere sich selbst aus dem Mutterleib, doch schon GALENUS erkannte, daß die Kraft des Uterus das Kind ausstößt und daß die Frau durch Pressen mithilft. BAUDELOQUE erkannte das muskelähnliche Zusammenziehen des Uterus und RUYSCH und PUZOS tasteten die Kontraktionen des Uterus durch die Bauchdecke (ANTOINE). Man kann wohl sagen, daß hiermit erstmals das Bestreben entstand, die Uteruskontraktionen und ihre Kraft in Messungen festzuhalten. So begann um die Mitte des letzten Jahrhunderts eine Serie von Versuchen und Erfindungen zur Wehenregistrierung.

Probleme bei der Wehenmessung

"Die Beurteilung der Wehentätigkeit bei der Geburt ist eine der wesentlichsten Grundlagen für die Prognose des Geburtsverlaufes überhaupt" (SCHWALM).

Das Problem an allen Methoden zur Wehenmessung liegt darin, daß man nicht nur die Anzahl und somit die Frequenz messen will, sondern die Kraft, die Qualität der Wehen. "Nach einer gewissen Registrierperiode sollten dann, wie bei einer EKG - Kurve, prognostische und therapeutische Schlußfolgerungen gezogen werden" (KÄSER, BÖSCH).

Nach WOLF, KEHRER und LAHM ist in der Eröffnungsperiode, gleich unter welchen Bedingungen, nur eine Kraft vorhanden, nämlich die Wehen.

ANTOINE nennt vier Kardinalpunkte für die qualitative Messung: der Tonus des Uterus, die Rhythmik, die Dauer und die Amplitude der Wehen.

Bisher kann man die Wehen in erster Linie nach dem Zeitpunkt ihres Auftretens unterscheiden, nicht aber nach ihrer Qualität (SIENER), so daß man nur von "guten" oder "schlechten" Wehen spricht. Als "ideal" be-

zeichnet SIENER eine Wehentätigkeit mit regelmäßiger Frequenz, gleichmäßiger Stärke und gleichmäßigem Ablauf, betont aber gleichzeitig, daß es solche "idealen Wehenverläufe" praktisch nicht gibt.

WICINSKI erwähnt ebenfalls, daß eine quantitative Bestimmung der Wehentätigkeit möglich ist, daß aber "dem dynamischen Faktor eine wesentlich größere Rolle zugestanden werden muß, als dies gemeinhin üblich ist".

LORAND und viele andere unterteilen in hypo-, normo- und hypertone Wehenformen und betrachten diese Unterteilung als einen theoretischen Fortschritt, der sich aber in der Praxis nur schwer ausnutzen läßt. Man müßte hierzu den Ruhetonus (ANTOINE) kennen. KREIS schaltete die Bezeichnung "Tonus" aus seiner Arbeit aus, weil "er (der Tonus) der Untersuchungstechnik entgleite".

CRETIUS bezeichnet die Wehendauer als Kriterium des Geburtsfortschritts, obwohl er zugesteht, daß die Qualität einer Wehe nicht ausschließlich von deren Dauer abhängt; dies seien jedoch Ausnahmen. In der Regel nimmt mit der Dauer der Wehe auch deren Intensität zu (ASCURI).

ANTOINE hält die Arbeitserfassung für das am schwersten zu lösende Problem.

Wenn wir vorhin den Grundtonus oder Basaltonus (CRETIUS) der Wehen erwähnten, so muß nun noch der Begriff der "Amplitude" erläutert werden. Er stammt aus der Technik der Wehenaufzeichnung, die wir noch besprechen werden. LORAND bewies die Korrelation der Kontraktionsamplitude (Höhe des Ausschlages bei der kurvenmäßigen Aufzeichnung der Wehen) mit dem Effekt, mit der Intensität der Wehentätigkeit, WICINSKI die mit der Geburtsdauer, an umfangreichen Versuchen.

ABT und FREY sind der Auffassung, daß die Gesamtgeburtsdauer keinen Maßstab für die Beurteilung der normalen Geburt darstellt. Trotzdem sind immer wieder statistisch ermittelte Zahlen über die Geburtsdauer veröffentlicht worden (MARTIUS, SCHILDBACH; v. JASCHKE; WICINSKI; ABT u. a.), die ein Bild vom normalen Geburtsablauf vermitteln sollen. WICINSKI vergleicht den Wehentätigkeitseffekt mit der

Geburtsdauer deshalb, weil "diese das einzig zugängliche und zuverlässige Maß ist". Er ist sich dabei jedoch bewußt, daß "keiner von den Wehenfaktoren allein genommen genügend ist, um die Qualität der Wehentätigkeit genau zu bestimmen". "Die Kenntnis der durchschnittlichen Geburtsdauer ist kein zuverlässiger Stützpunkt bei Geburtsprognosen" (LORAND, WICINSKI).

FREY hat eine "Höchstwehenzahl" aufgestellt, die einen Anhaltspunkt geben soll, wann etwa operativ eingegriffen werden muß. Hierbei wird jedoch die Wehenintensität völlig außer acht gelassen; der klinische Wert der FREY'schen Höchstwehenzahl ist somit nach LORAND und WICINSKI sehr gering.

B. METHODEN DER WEHENMESSUNG UND -REGISTRIERUNG

Bisher gibt es über 50 Methoden der Wehenregistrierung (BÖSCH; MÜLLER). Zeitgemäß sind heute sehr komplizierte Apparate im Gebrauch, die mit hochempfindlichen elektronischen Aufnahmegeräten arbeiten, welche mittels angeschlossener Schreibgeräte sehr detaillierte Kurven wiedergeben (JAEGER). Man unterscheidet drei Wege der Wehenmessung: die innere, die äußere und die Messung der Aktionsströme (MÜLLER).

Nach WOLF vermögen innere und äußere Wehenmessung nur relative Werte für die Arbeitsleistung des Uterus anzugeben, sie sollen aber bei der Leitung der Geburt sehr wichtige Resultate liefern. SAUTER hält die Meßmethoden für unzulänglich und die Schlußfolgerungen aus den Untersuchungen für unrichtig.

Die innere Wehenmessung

Das Verfahren der inneren Wehenmessung ist umständlich, unbequem und in der Austreibungsperiode unanwendbar (LORAND). Sie ist zudem mit großen Gefahren für Mutter und Kind verbunden, da meist ein Meßinstrument in die Amnionhöhle eingeführt werden muß. Eine solche Methode ist nicht als Routinemethode möglich (MÜLLER).

SCHATZ 1872 u. a. haben kolpeurynterähnliche Blasen in das Innere des Uterus eingeführt (GUGGISBERG), und mit Manometern verbunden. Er nannte dieses Instrument "Tokodynamometer". Da aber ein Großteil der Uteruskraft in den elastischen Bauchdecken verlorengelht, ist der Ausdruck Tokodynamometer falsch (SAUTER). Weiterhin wurden Versuche der Wehenmessung durch Einführen von Druckrezeptoren in die benachbarten Organe Blase und Rektum unternommen.

ALVAREZ und CALDEYRO-BARCIA führten abdominale Punktionen der Fruchtblase durch, um so den Amniondruck zu messen. Andere führten einen Polyäthylenschlauch ein (Oxford - Methode). KARLSON beschreibt eine Methode der Innendruckregistrierung, bei der er mit sehr kleinen elektrischen Druckkapseln arbeitet, die in den Uterus gebracht werden.

ALVAREZ und CALDEYRO-BARCIA in Montevideo versuchten später, die Fehlerquellen der intraamnialen Druckregistrierung (z. B. die Elastizität der Bauchdecken) auszuschalten, indem sie die Uteruskraft im Muskel selbst maßen. Hierzu wurden kleinste Druckballons in das Myometrium eingestochen.

Erwähnt sei auch die intrauterine Mehrbläschenregistrierung nach HOFF und BAYER.

KÄSER und BÖSCH sehen den Vorteil der Amniondruckmessung darin, daß die Werte weder durch die Lage der Mutter noch durch die Kindsbewegungen beeinflusst werden. Sie halten deshalb eine Registrierung über Stunden für möglich. Die gemessenen Druckwerte nach den neueren Methoden bewegen sich etwa alle im gleichen Bereich, was für die Genauigkeit sprechen dürfte.

Die innere Druckmessung sagt aber nach HUBER über die zeitliche und räumliche Koordination der uterinen Kontraktionen gar nichts aus, so daß sie für den klinischen Zweck schon deshalb unbrauchbar ist. Hier kommen nur die äußeren Methoden in Betracht (KÄSER, BÖSCH).

Die äußere Wehenmessung

1896 konstruierte SCHÄFFER als erster einen Apparat zur äußeren Wehenmessung, mit dem er die Volumenänderung der Gebärmutter aufzeichnete. 1911 - 1913 benutzten RÜBSAMEN, KEHRER und FABRE Apparate, die mit einer auf der Bauchdecke der Kreißenden liegenden Pelotte arbeiteten. Auf mechanischer Grundlage (Wehentaster) arbeiteten ebenfalls die Geräte von CRODEL, FREY und LORAND (MÜLLER), indem sie Spannungs- und Härteunterschiede der Bauchdecke und indirekt der Uteruswandung abgriffen (BÖSCH, IKLE). CRODEL bezeichnete seinen Apparat als "Tokergometer", da er glaubte, die Uterusarbeit damit messen zu können. Nach ANTOINE verspricht dieser Ausdruck mehr als er halten kann.

1932 entwickelte FREY seinen "Hysterotonographen", der als Fehlerquelle die Tonusschwankungen in Kauf nehmen muß. Dieser Apparat wurde auch 1950 noch für Versuchsreihen benutzt (z. B. von SAUTER).

LORAND mißt mit seinem Apparat die Tonusänderungen der Gebärmutter, wobei er ihn vorher mit dem Ruhetonus eicht.

Mit elektrischer Übertragung arbeiten die Apparate von RECH, BRÄUNLICH, HUBER u. a., mit pneumatischen Kammern der Mehrfachwehenschreiber von NOACK und SIENER, der von mehreren Punkten den Uterus-tonus auf einen Kymographen überträgt. Mit ihm soll es möglich sein, bei geringer Belästigung der Gebärenden auch durch sehr fettreiche Bauchdecken hindurch die Kontraktionen zu registrieren (NOACK und SIENER).

Ebenfalls von mehreren Punkten synchron leitet REYNOLDS mit seinem "Multichanell - Tokodynamometer" ab.

MÜLLER und KRAMER führen die äußere Wehenmessung mit dem 'Marburger Tonometer' durch, das eine höhere Belastungsfähigkeit haben soll als das System von REYNOLDS.

Kritische Bemerkungen zur externen Tokographie

Alle Geräte zur externen Tokographie haben sich in der Erforschung der Wehenvorgänge ihre Verdienste erworben. Sie sind aber nicht das, was sie häufig sein wollen, nämlich Uterus - Arbeits- oder -kraftmesser. Sie sind wissenschaftlich von großem Wert, so zum Beispiel bei der Erprobung von Wehenmitteln, für den klinischen Gebrauch aber, vor allem für die Aufzeichnung des gesamten Geburtsverlaufs, sind sie nicht geeignet. Die Fehlerquellen sind oft zu groß (Hustenstöße usw.), die Kontraktionsfähigkeit der Hinterwand des Uterus entzieht sich der externen Tokographie vollkommen (MÜLLER) und die Belästigung der Patientin ist kaum zumutbar. Zudem steht der Aufwand an Apparaturen der routinemäßigen Anwendung in der Klinik im Wege, meistens sogar schon der Mangel an Spezialisten, die diese Apparaturen bedienen könnten (JAEGER).

Die Messung der Aktionsströme

Das Auftreten von Aktionsströmen am gebärenden Uterus führte fast zwangsläufig zu dem Bestreben, diese nach Art des EKG aufzuzeichnen. Es wurde zwischen 1910 und 1930 von verschiedenen Forschern versucht. Schon bald mußte man erkennen, daß man die Verhältnisse des EKG nicht ohne weiteres auf die Uterographie übertragen kann (SIENER). Zu viele extrauterine Störungen überlagern die uterinen Potentiale. Sie sind zu uneinheitlich und im diagnostischen Ausdruckswert durch Verschmelzungspotentiale örtlich und stärkemäßig verschiedener Erregungsvorgänge beschränkt.

C. VERSUCHE ZUR MASSEINTEILUNG DER WEHENTÄTIGKEIT

1. Montevideo - Einheit

ALVAREZ und CALDEYRO-BARCIA nutzten 1955 ihre intraamniotale Druckregistrierung dazu aus, um rechnerisch einen Wehenindex aufzustellen, den sie in "Montevideo - Einheiten" (ME) ausdrückten. Die ME errechnet sich aus Wehenfrequenz pro 10 Minuten mal Drucksteigerung in mm Hg während dieser 10 Minuten (ausgedrückt durch die Amplitude der aufzeichneten Wehenkurven).

Ein Rechenbeispiel von MÜLLER:

Uterusaktivität von 160 ME
= 4 Wehen pro 10 min. mal 40 mm Hg
= 160.

Bei der physiologischen Geburt liegt der Wehenindex zwischen 100 und 300 ME (CRETIUS), je nach dem Stadium, in das die Geburt fortgeschritten ist.

Für die Beurteilung des Geburtsverlaufs läßt sich dieser Index jedoch nicht verwenden, da er nicht fortwährend gemessen werden kann (intraamniotale) und da nicht zum Ausdruck kommt, in welcher Richtung die Uterusaktivität wirkt.

2. Planimetrische Bestimmung nach BÖSCH

Ähnlich wie ALVAREZ und CALDEYRO-BARCIA arbeitet BÖSCH. Auch er gewinnt Wehenkurven durch intrauterine Messung, setzt aber nicht die Amplituden mit einer Zeiteinheit in Verbindung, sondern den Flächeninhalt der Kurven, den er planimetrisch ausmißt.

Hier gilt das Gleiche wie für die vorhergenannte Methode, nämlich daß sie über die Richtung der Uteruskraft nichts aussagt.

3. Druckindex nach TURNBULL

Auch TURNBULL verwendet zur Aufstellung seines Druckindex die interne Tokographie. Er wertet wie BÖSCH die Wehenkurven planimetrisch aus, berücksichtigt aber dabei die jeweilige Muttermundsgröße, die er wie viele andere (SIENER) für den wesentlichsten Gradmesser zur Beurteilung des Fortschreitens der Geburt hält.

4. Stundenleistung des Uterus nach LORAND

LORAND errechnet eine Stundenleistung des Uterus, indem er die Amplituden extern - tokographisch gewonnener Wehenkurven jeweils einer Geburtsstunde miteinander addiert.

5. Wehentätigkeitsindex nach WICINSKI

Nach WICINSKI bedeuten größere Kontraktionsamplituden zugleich eine größere Wehentätigkeitsleistung, "so daß ein Zusammenhang mittleren Grades mit der Geburtsdauer besteht". Er ist der Meinung, daß keiner von den Wehenfaktoren allein genommen genügend ist, um die Qualität der Wehentätigkeit zu bestimmen. Er kommt deshalb zu einer Formel des "Wehentätigkeitsindex", in der "sämtliche Wehenfaktoren und deren Beziehung zueinander eine Rolle spielen". Sie lautet:

$$\text{Index} = \frac{\text{Kontraktionsamplitude} \times \text{Wehendauer} \times \text{Wehenfrequenz}}{100 \times \text{Ruhetonus}}$$

Bei einem Index von über 6,0 als Grenzwert soll die Geburt während der normalen Zeitdauer ablaufen. Die Aufzeichnung erfolgt durch externe Tokographie.

Nach KÄSER und BÖSCH besagt dieser Index nur, daß eine normale Geburtsdauer durch häufig auftretende, kräftige und lange Wehen gewährleistet ist.

6. Geburtsindex nach KOLLER

In ihren Arbeiten betonen SIENER u.a. immer wieder, daß die Eröffnung des Muttermundes das objektivste und zuverlässigste Maß für den Fortschritt der Geburt darstellt. SIENER benutzte seinen Cervixwehenschreiber, der gleichzeitig mit der extern registrierten Wehenschreibung auch die Muttermundseröffnung aufzeichnet.

KOLLER nutzte diese Erkenntnis aus und stellte einen Geburtsindex auf, in dem neben der Wehenstärke und der Wehenzahl auch die - rektal oder vaginal getastete - Muttermundserweiterung in der Zeiteinheit berücksichtigt wird.

Den Mangel dieses Index sieht BAYER darin, daß sich die Wehenstärke nicht exakt bestimmen läßt, wie wir früher schon öfter erwähnten.

7. Wehenleistungsindex nach BAYER

BAYER entwickelte, wohl veranlaßt durch die Bedenken gegen den KOLLER'schen Index, selbst einen Wehenleistungsindex, den er dazu benutzte, in einer größeren Versuchsreihe geburtserleichternde Pharmaka zu testen.

Er errechnet diesen Leistungsindex (L. I.) aus dem Produkt von Wehenzahl in der Stunde und durchschnittlicher Wehendauer dieses Beobachtungszeitraums, bezogen auf den in einer Stunde erzielten Aufdehnungszuwachs.

Die Formel:

$$\text{L. I.} = \frac{\text{Wehenzahl/Std.} \times \text{Wehendauer in sec.}}{\text{Muttermundserweiterung/Std. in mm}}$$

BAYER sieht in seinem Leistungsindex ein "einfaches und brauchbares Hilfsmittel für eine möglichst objektive Erfassung der Wehenleistung und der Geburtsarbeit der menschlichen Gebärmutter und einen brauchbaren Vergleichsfaktor bei der Auswertung medikamentöser Hilfen".

Er vergleicht seine L. I. -Kurven mit dem Weg - Zeit - Diagramm der Muttermundseröffnung nach LANGREDER, der hierfür eine Mittelwert-

kurve angegeben hat. Beide Autoren verzeichnen in der Abszisse die Zeit in Stunden, in der Ordinate verzeichnet LANGREDER die Muttermundseröffnung, BAYER den Leistungsindex.

So wie LANGREDER die Muttermundseröffnung in drei Teileröffnungsphasen einteilt (I. = 0 - 2 cm, II. = 2 - 5 cm und III. = 5 - 10 cm), so klassifiziert BAYER analog dazu den Leistungsindex in drei verschiedene Qualitäten.

Der Aufbau der Formel für den Leistungsindex bringt es mit sich, daß höhere Zahlen eine schlechtere Wehenleistung kennzeichnen und umgekehrt.

Die Klassifizierung von BAYER, bezogen auf den Grundcharakter (BAYER) des Weg - Zeit - Diagramms der Muttermundseröffnung nach LANGREDER:

Index über 100 bis 60 = "schlecht"	
	= 1. Drittel der Geburt.
Index 60 bis 20 = "gut"	
	= 2. Drittel bis 3. Drittel
Index 20 bis 8 = "ideal"	
	= letzte Phase der I. - Para, oft auch m - Para.

Hier zwei Beispiele für die Aufstellung des Leistungsindex nach BAYER:

$$a) \quad L.I. = \frac{12 (\text{Wehen pro Std.}) \times 30 (\text{Wehendauer in sec.})}{10 (\text{Muttermundserweiterung/Std. in mm})}$$

$$= \frac{360}{10} = 36$$

$$b) \quad L.I. = \frac{9 (\text{Wehen pro Std.}) \times 30 (\text{Wehendauer in sec.})}{80 (\text{Muttermundserweiterung/Std. in mm})}$$

$$= \frac{270}{80} = 3,37$$

Das Beispiel a) demonstriert eine Stunde, in der alle fünf Minuten eine Wehe von 30 Sekunden Dauer registriert wird, wobei sich der Muttermund in dieser Stunde um 1 cm erweitert hat. Der L. I. von 36 wird von BAYER als "gut" bezeichnet.

Das Beispiel b) stellt die letzte Geburtsstunde einer m - Para dar, in der sie nur 9 Wehen von je 30 Sekunden Dauer hatte, die aber insgesamt den Muttermund um 8 cm erweiterten. Der sich daraus ergebende L. I. von 3, 37 ist nach BAYER als "ideal" zu bezeichnen.

Bisweilen ist zu beobachten, daß die "äußerlich" registrierte Wehenstärke und die jeweilige Muttermundsdilatation nicht proportional verlaufen (SIENER; MURPHY). Diese Tatsache scheint nach unserer Ansicht für einen Leistungsindex zu sprechen wie ihn BAYER formuliert hat, da bei ihm zunächst über die Wehen kraft keine Aussage gemacht wird.

Die einzelnen Faktoren, die er zur Berechnung des L. I. benötigt, gewinnt BAYER aus dem Partogramm nach SCHWALM, weil es nach seiner Auffassung die "beste Kombination vermittelt vom subjektiven Eindruck des Beobachters mit meßbaren Größen der Gesamtgeburtsdauer, der Teil-eröffnungszeiten sowie der auch nur annähernd richtig zu beurteilenden Erweiterung des Muttermundes und den subjektiven Angaben der Gebärenden".

III. TEIL

A. DAS PARTOGRAMM NACH SCHWALM

a) Das Partogramm als Methode zur Überwachung der Geburt

Eine genaue Wehenmessung kann nur über einen Teil des Geburtsgeschehens Auskunft geben (MÜLLER), man mußte also eine andere Möglichkeit finden, die gesamte Geburt gut beurteilen zu können. FREY schlug die systematische Wehenzählung vor. Er bestimmte statistisch die "Höchstwehenzahl", nach deren Überschreiten ein physiologischer Ablauf der Geburt nicht mehr zu erwarten sei. Allerdings begann er mit der Wehenzählung erst beim Blasensprung (JAEGER).

KOLLER und ABT verzeichneten neben der Wehenzahl über die ganze Geburtsdauer außerdem die Cervixdilatation und gewannen so einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Wehenzahl und Muttermundseröffnung.

SCHWALM entwickelte das Partogramm von KOLLER und ABT weiter und verbesserte es damit (JAEGER). Es hat sich nach der Aussage JAEGER's bis 1961 bei etwa 10 000 Geburten bewährt, inzwischen sind 8000 weitere Geburten dazugekommen, bei denen ein Partogramm mit dem gewünschten Erfolg einer guten Synopsis über den Verlauf geführt wurde.

b) Beschreibung der Partogrammführung

Ein in quadratische Kästchen eingeteilter und in verschiedene Sparten aufgeteilter DIN A 4 - Bogen wird quer beschrieben. Von Beginn der Geburt an wird jede einzelne Wehe vermerkt. Es wird von unten nach oben für jede Wehe ein Kästchen mit Farbstift ausgefüllt, hierbei werden Wehen bis 19 Sekunden Dauer, also kurze und somit schwache Wehen, grün eingezeichnet. Wehen von mittlerer Dauer zwischen 20 und 39 Sekunden, also mittelkräftige, werden blau registriert und lange, kräftige Wehen von mehr als 39 Sekunden Dauer werden rot eingezeichnet. Bei sehr schwachen, sehr kurzen, nur eben mit der Hand tastbaren Wehen wird das Quadrat nur grün umrandet.

Wehenkraft und Wehenintensität können nicht gesondert eingezeichnet werden, im allgemeinen aber sind kurzdauernde Wehen schwach und langdauernde Wehen kräftig (SCHWALM; CRETIUS; JAEGER).

Die Wehenkästchen übereinander ausgefüllt ergeben eine Säule. Jede halbe Stunde wird eine neue Säule begonnen. Dies wird vom Beginn bis zur Beendigung der Geburt getan. Es entsteht so eine Zeit - Abszisse, eine Wehenfrequenz - Ordinate und durch die Farben ein Maßstab für die Kraft der Wehen.

Über dieser Weheneinzeichnung wird parallel eine Herztonkurve geführt.

Unter der Wehenrubrik befindet sich Platz für die Eintragung der jeweiligen Muttermundsweite; es ist eine Einteilung von 1 bis 10 cm vorge-druckt, so daß man praktisch ein Weg - Zeit - Diagramm im Sinne LANGREDER' s gewinnt, denn die rektal gewonnenen Untersuchungsergebnisse werden durch eine Linie verbunden. Man erhält so die meist recht charakteristische Muttermundseröffnungskurve (SCHWALM). Gleichzeitig wird hier noch der Stand des vorangehenden Teils und seine Drehungsphase eingetragen.

In zwei weiteren, darunter befindlichen Rubriken können verabfolgte Medikamente und Geburtsergebnisse wie Blasensprung oder operative Eingriffe vermerkt werden.

c) Die Art der Erfassung der verschiedenen Werte

Die Dauer der Wehe wird als Kriterium für ihre Intensität verwendet. Dies ist nach CRETIUS mit nur ganz seltenen Ausnahmen richtig.

Die Abgrenzung zwischen grünen, blauen und roten Wehen, wie sie kurz genannt werden, bei einer Kontraktionsdauer von 20 beziehungsweise 40 Sekunden wurde in ihrer Zweckmäßigkeit durch eingehende statistische Untersuchungen geprüft und bestätigt (SCHWALM; Diss. K. KOLLER, Mainz 1958).

Die Wehen werden mit der Hand getastet, ihre Dauer mit der Stoppuhr festgehalten. Die mit der tastenden Hand bestimmte Wehendauer liegt

meist um einige Sekunden unter der tokographisch erfaßbaren (LANGREDER; CRETIVS). Dies ist jedoch nach CRETIVS für den Zweck des Partogramms vollständig ausreichend, zumal da es gleichmäßig für alle Wehen gilt und die Zeiteinteilung so gewählt ist (siehe oben), daß grobe Fehler vermieden werden (JAEGER).

Nach Meinung vieler Forscher und wie aus dem bisher Gesagten ersichtlich, gilt auch heute noch - zumindest für unseren Zweck - die Aussage GUGGIS-BERG's, daß besser als alle Apparate der Beurteilung der Wehentätigkeit die auf den Fundus uteri aufgelegte tastende Hand des Geburtshelfers dient. Stärkere und geringere Spannungen lassen sich auch durch Palpation feststellen (WOLF). Es ist jedoch erforderlich, daß eine Hebamme fortlaufend die Wehen tastet und aufzeichnet.

Die Muttermundsweite wird von Zeit zu Zeit rektal - gegebenenfalls auch vaginal - getastet. Erfahrene Geburtshelfer und Hebammen können die Weite recht genau angeben. Eine bessere Messung über den ganzen Geburtsverlauf hinweg gibt es nicht.

d) Argumente für das Partogramm nach SCHWALM

Nach JAEGER hat es sich in der praktischen Bewährung gezeigt, daß berechtigte Bedenken gegen diese Art der Wehenregistrierung keine Einschränkung für den Wert des Partogramms und die Aussageverlässlichkeit über den Geburtsverlauf bringen. MÜLLER meint, jeder sei sich ja über die Unzulänglichkeiten einer solchen Methode im klaren, während Meßapparaturen eine nicht vorhandene Genauigkeit vortäuschen könnten.

Ungenauigkeiten entstehen beim Partogramm vor allem in der letzten Phase der Austreibungsperiode, da hier wegen der äußeren Umstände (Beanspruchung der Hebamme, Unruhe der Gebärenden usw.) keine genauen Messungen und Registrierungen mehr durchgeführt werden können. Nach SCHWALM scheint das aber für den praktischen Zweck und für die wissenschaftliche Verwendung auch nicht erforderlich.

Wir hoffen gezeigt zu haben, daß das Partogramm die Beurteilung, Prognose - und Indikationsstellung erleichtert, daß es didaktischen Zwecken dient und verlässliche Dokumente schafft, daß es weiterhin nach statistischer Zusammenfassung zahlreicher einzelner Partogramme zur Kontrolle und Beurteilung von Medikamenten herangezogen werden kann und daß es damit zur Methode wissenschaftlicher Forschung wird (SCHWALM).

IV. TEIL

A. DIE AUFGABENSTELLUNG DER VORLIEGENDEN ARBEIT

Eine möglichst große Anzahl von Partogrammen nach SCHWALM soll dazu benutzt werden, um den Leistungsindex nach BAYER bei III. - und Mehrgebärenden zu erproben. Es muß die in jeder einzelnen Stunde der Geburt registrierte Wehenfrequenz, Wehendauer und Muttermundseröffnung dazu dienen, den jeweiligen Leistungsindex zu errechnen.

Auf diese Weise soll versucht werden, den Geburtsablauf normaler, sogenannter physiologischer Geburten bei III. - und m - Para zu untersuchen.

Die so zustande gekommenen Verlaufskurven und Durchschnittswerte sollen einen Anhalt für den Normalverlauf der Geburt geben können und sollen Vergleichsmöglichkeiten bei pathologischen oder medikamentös geleiteten Geburten bieten.

Der Wert des BAYER' schen Leistungsindex für den Geburtshelfer soll kritisch betrachtet werden.

B. DIE AUSWAHL DES UNTERSUCHUNGSMATERIALS

Für die Untersuchungen wurden die Partogramme benutzt, die bei III. - und m - Para an der Universitäts-Frauenklinik zu Würzburg in der Zeit vom 1. Januar 1960 bis Ende Februar 1964, also über mehr als vier Jahre, geführt wurden.

Zur Auswahl kamen nur die Partogramme der Normalgeburten, das heißt:

1. Nur Spontangeburt.
2. Nur vordere Hinterhauptslagen.
3. Keine geburtsbeeinflussenden anatomischen Veränderungen wie zum Beispiel enges Becken.
4. Keine Frühgeburten oder Riesenkinder. Das Geburtsgewicht mußte zwischen 2500 und 4000 g liegen.
5. Unter der Geburt durften keine Medikamente wie Wehentropf, sonstige Oxytocika, Spasmolytica, Analgetica oder Ataractica verabreicht worden sein.
6. Die Temperatur der Gebärenden durfte unter der Geburt nicht über $37,5^{\circ}\text{C}$ liegen.
7. Die Geburt mußte möglichst vollständig im Partogramm registriert worden sein. War die Geburt bei der Aufnahme der Patientin schon fortgeschritten, so wurde das Partogramm nicht berücksichtigt.

Anmerkung zu Punkt 7: Bei II. - und m - Para ist der Cervicalkanal bereits durch Schwangerschafts- und Vorwehen geöffnet (CRETIUS u. a.). Es wurde deshalb als kleinste Ausgangsgröße der Muttermundsweite 1 cm angenommen, andererseits wurde auch in Anbetracht dessen, daß es sich um Mehrgebärende handelt, die Gebärenden noch berücksichtigt, bei denen der Muttermund schon 3 cm weit geöffnet war.

Statistische Betrachtung zur Auswahl des Untersuchungsmaterials

Um einen Überblick zu vermitteln, inwieweit die bei III. - und m - Para von Januar 1960 bis Ende Februar 1964 geführten Partogramme für unsere Untersuchungen Verwendung finden konnten, haben wir eine kurze Statistik über die Auswahl aufgestellt:

1. Gesamtzahl der Geburten von III. - und m - Para
vom 1. 1. 1960 bis 29. 2. 1964 = 2448.

Davon kamen auf Grund der oben genannten Bedingungen
für unsere Untersuchungen nicht in Betracht
1678.

Verwertbare Partogramme: 770 = 31,5 %.

2. Die Geburten, die für unsere Untersuchungen keine Berücksichtigung finden konnten, gliedern sich folgendermaßen:

- a) Zu kurzes, unvollständiges oder kein Partogramm wegen Eilfall oder weil die Patientin erst in fortgeschrittenem Geburtsstadium (Mm. mehr als 3 cm eröffnet) zur Aufnahme in den Kreißsaal kam (was bei m - Para wesentlich häufiger der Fall ist als bei I. - oder II. - Para), oder aus sonstigen Gründen (intrauteriner Fruchttod usw.): 634 = 34,3 %
- b) Kind über 4000 g schwer: 334 = 18,1 %
- c) Kind unter 2500 g: 132 = 7,1 %
- d) Medikamente wie oben angeführt: 228 = 12,3 %
- e) Andere Lage als vordere HHL.: 228 = 12,3 %
- f) Sectio caesarea: 84 = 4,6 %
- g) Forceps oder Vakuumextraktion: 69 = 3,7 %
- h) Protrahierte Geburt: 60 = 3,2 %
- i) Mehrlingsgeburt: 43 = 2,3 %
- k) Enges Becken: 25 = 1,4 %
- l) Partus febrilis, Hydramnion, Eklampsie: 12 = 0,7 %

Zusammen: 1849 = 100 %

Auffallend ist die Differenz zwischen der unter 1. angeführten Zahl von 1678 und der hier sich ergebenden Summe von 1849.

Dies erklärt sich damit, daß bei vielen Geburten mehrere Punkte zugleich zutreffen, zum Beispiel

Riesenkind + Forceps,

Frühgeburt + Beckenendlage (sehr häufig),

Riesenkind + Querlage + enges Becken + Sectio,

Protrahierte Geburt + Wehentropf + Vakuumextraktion.

Um die klinische Statistik nicht zu verfälschen, mußten wir in der Differenzierung alle für eine Geburt zutreffenden Punkte anführen und kamen so zu der um 171 höher liegenden Zahl von 1849 gegenüber 1678 Fällen, die zur Untersuchung des Leistungsindex nicht herangezogen werden konnten.

Aufgliederung des Untersuchungsmaterials

Aufgliederungstabelle:

Die Anzahl der verwendeten Partogramme, aufgegliedert nach
Registrierdauer und Muttermundsweite bei Beginn der Aufzeichnungen:

Registrier- dauer in Std.	Gruppe A Mm 10 mm	Gruppe B Mm 15 mm	Gruppe C Mm 20 mm	Gruppe D Mm 25 mm	Gruppe E Mm 30 mm
1	--	5	4	4	7
2	12	24	35	22	22
3	38	37	38	27	17
4	39	34	27	13	12
5	44	13	20	16	3
6	39	13	18	4	4
7	37	14	8	2	
8	12	5	3	3	
9	14	11	5		
10	17	3	1		
11	8	4	1		
12	8	2	1		
13	10	1			
14	2	-			
15	2	1			
16	2	2			
Summe	284	169	161	91	65

Es zeigt sich, daß bei $284 + 169 + 161 = 614$ Geburten, das sind 80 %, die Registrierung im Partogramm bei einer Muttermundsweite von 1 - 2 cm begonnen wurde; bei den restlichen 20 % konnte erst ab Muttermundsweite 2,5 - 3 cm registriert werden. Die letztgenannten Geburten haben ent-

sprechend ihrem weiteren Fortschritt bei Registrierbeginn durchschnittlich kürzere Registrierzeiten. Die erste Eröffnungsphase nach LANG-REDER war hier schon überwunden.

Durchschnittliche Registrierzeiten

Die durchschnittlichen Registrierzeiten der einzelnen, nach Ausgangs - Muttermundsweite geordneten Gruppen:

Gruppe A: Mm = 10 mm : 6,3 Stunden

Gruppe B: Mm = 15 mm : 5,0 Stunden

Gruppe C: Mm = 20 mm : 4,1 Stunden

Gruppe D: Mm = 25 mm : 3,5 Stunden

Gruppe E: Mm = 30 mm : 2,9 Stunden

Der Gesamtdurchschnitt der Registrierzeit für die 770 Partogramme, also ohne Berücksichtigung der Ausgangs - Muttermundsweite, betrug 5,0 Stunden.

Durchschnittliche Geburtsdauer nach Angabe der Gebärenden

Definitionsgemäß beginnt die Geburt, wenn spürbar für die Patientin regelmäßige Wehen in Abständen von 10 bis 15 Minuten auftreten. Die Gebärenden wurden bei der Erhebung der Anamnese hiernach gefragt. Es ergaben sich folgende durchschnittliche Geburtsdauern (Aufteilung der Gruppen entsprechend der vorhergehenden Tabelle):

Gruppe A: Mm = 10 mm : 8,8 Stunden

Gruppe B: Mm = 15 mm : 8,2 Stunden

Gruppe C: Mm = 20 mm : 6,9 Stunden

Gruppe D: Mm = 25 mm : 7,3 Stunden

Gruppe E: Mm = 30 mm : 5,9 Stunden

Der Gesamtdurchschnitt für die 770 Fälle ohne Rücksicht auf die Einteilung in die Gruppen A, B, C usw. beträgt 7,9 Stunden Geburtsdauer nach Angabe der Patientin.

Die Einteilung in die Gruppen nach Muttermundseröffnung bei Registrierbeginn dürfte hier eigentlich keine Bedeutung haben, da die Patientin ja über die Eröffnung ihres Muttermundes nicht informiert ist und da, wenn sie zum Beispiel der Gruppe E angehört, also erst ab $Mm = 30$ mm registriert wurde, die Eröffnung bis zu dieser Muttermundsweite schon außerhalb des Kreißsaals vonstatten gegangen ist. Die Patientin mußte also schon längere Zeit Wehen verspürt haben, das heißt die Angaben der Patientinnen über die Geburtsdauer müßten in den Gruppen A bis E im Durchschnitt etwa gleich sein.

Daß dies nicht so ist, daß vielmehr die Gruppen von A nach E jeweils kürzere selbst verspürte Geburtsdauern angeben (mit Ausnahme von Gruppe D), könnte folgendermaßen begründet werden:

1. Die von der Patientin unbemerkte anfängliche Eröffnung bei m - Para schon während der Gravidität (CRETIUS u. a.) ging bei Gruppe E weiter als bei Gruppe A (3 cm gegenüber 1 cm).
2. Die Geburt verlief bei Gruppe E tatsächlich schneller als bei Gruppe A, eben so schnell, daß in der Zeit vom Geburtsbeginn laut Definition bis zur Aufnahme in den Kreißsaal und somit zum Registrierbeginn schon ein Teil der Eröffnungsarbeit geleistet war.
3. Die Gruppe E enthält weniger empfindliche Patientinnen, die die ersten regelmäßigen Wehen noch nicht sehr ernst nahmen und den Geburtsbeginn an sich selbst erst empfanden, als die Wehen noch regelmäßiger und kräftiger wurden, wobei aber inzwischen der Muttermund schon 3 cm eröffnet war.

C. EINTEILUNG IN HOMOGENE GRUPPEN

Wie schon aus der Aufgliederungstabelle auf Seite 26 ersichtlich ist, wurde das Untersuchungsmaterial - die Partogramme - einerseits nach der Registrierdauer, andererseits nach der Muttermundsweite bei Beginn der Registrierung im Partogramm aufgeteilt. Auf diese Weise verteilt sich das 770 Partogramme umfassende Untersuchungsmaterial zunächst auf 56 Gruppen, die allerdings zu einem kleinen Teil nur 1 - 5 Geburten umfassen, nämlich bei den ausnahmsweise sehr lang dauernden Geburten.

Die Aufteilung in die Gruppen soll bezwecken, daß vorerst vergleichende Aussagen nur über Fälle mit gleichen Bedingungen gemacht werden, um Fehlschlüsse zu vermeiden.

Die Methodik der Auswertung

Zur Auswertung der Partogramme mußten die in diesen verzeichneten Faktoren Wehenfrequenz, Wehendauer und Muttermundserweiterung, jeweils für jede einzelne Stunde der Geburt herangezogen werden. Aus diesen Faktoren wurde der jeweilige Leistungsindex nach BAYER (L. I.) berechnet.

a) Wehenfrequenz

Die Wehenfrequenz ist die Anzahl der in einer Stunde verzeichneten Wehen ohne Rücksicht auf ihre Dauer.

b) Wehendauer

Die Wehendauer, die gleichzeitig eine Aussage über die Wehenqualität ist, wurde im Partogramm in drei Farben registriert (s. S. 19):

Wehe von 1 - 19 Sekunden = grün

Wehe von 20 - 39 Sekunden = blau

Wehe ab 40 Sekunden = rot.

Für die Berechnung der Wehendauer pro Stunde mußten diese verschieden-

farbig verzeichneten Wehen addiert werden. Hierzu waren Mittelwerte für die drei Qualitäten erforderlich. Sie wurden von SCHWALM auf Grund der klinischen Erfahrungen als besonders günstig für die Aufgabenstellung folgendermaßen angegeben:

Grüne Wehe = 10 Sekunden

Blaue Wehe = 30 Sekunden

Rote Wehe = 45 Sekunden.

Die Gesamtwehendauer pro Stunde errechnet sich also aus den Produkten der Anzahl der verschiedenen Wehenqualitäten mit ihren jeweiligen Mittelwerten.

Beispiel für eine Stunde:

6 grüne Wehen = $6 \times 10 \text{ sec.} = 60 \text{ sec.}$

5 blaue Wehen = $5 \times 30 \text{ sec.} = 150 \text{ sec.}$

4 rote Wehen = $4 \times 45 \text{ sec.} = 180 \text{ sec.}$

15 Wehen

390 sec.

Die Gesamtwehendauer für diese Stunde beträgt demnach 390 Sekunden.

Die mittlere Wehendauer der einzelnen Wehe in dieser Stunde = $\frac{390}{15}$
= 26,0 Sekunden (Gesamtwehendauer dividiert durch die Wehenfrequenz).

c) Die Anwendung von Wehenfrequenz und Wehendauer im Leistungsindex nach BAYER

Die Formel für den Leistungsindex (L. I.) wurde schon an früherer Stelle gezeigt.

Ihr Zähler lautet:

Wehenzahl/Std. $\times$ Wehendauer in sec.

Mit der Wehendauer ist die mittlere Dauer der Einzelwehe gemeint. An obigem Beispiel gezeigt hieße der Zähler:

$15 \times 26,0 = 390.$

Der Zähler besteht also mit anderen Worten aus der Gesamtwehendauer pro Stunde.

d) Die Muttermundserweiterung

Wie früher beschrieben, wird im Partogramm die Muttermundserweiterung verzeichnet, die in gewissen Abständen, am besten stündlich, rektal - gegebenenfalls vaginal - ermittelt wird. Diese manuelle Methode der Muttermundskontrolle ist bis heute durch keine bessere und längere Zeit für den klinischen Zweck durchführbare zu ersetzen.

Die Änderung der Muttermundsweite während der jeweils registrierten Stunde der Geburt findet im Nenner der L. I. - Formel Berücksichtigung.

e) Modifikation des Leistungsindex

Bei der Beschreibung des L. I. nach BAYER wurde schon darauf hingewiesen, daß durch den Aufbau der Formel bedingt eine hohe Zahl für den L. I. eine schlechtere Leistung kennzeichnet als eine niedrige Zahl.

Bei unseren Untersuchungen kam es nun bisweilen, wenn auch nicht häufig, vor, daß trotz der Wehentätigkeit eine Zeit lang keine Muttermundsvergrößerung festgestellt werden konnte. Das bedeutet, daß der Nenner in der L. I. - Formel = 0 ist und der Leistungsindex somit den Wert "unendlich" annimmt (bedeutet: keine Leistung).

Der Wert "unendlich" kann aber in unseren Untersuchungen nicht ausgewertet werden, mit ihm kann nicht gerechnet werden.

Wir haben uns deshalb entschlossen, in den Fällen, in denen diese Komplikation auftritt, statt der Muttermundserweiterung 0 eine solche von 1 mm einzusetzen, um dadurch eine faßbare Größe des L. I. zu erhalten.

Die Größe 1 mm haben wir bewußt nur in den Fällen eingesetzt, in denen die verzeichnete Muttermundsänderung = 0 war, denn hätten wir den einen mm grundsätzlich in jedem Falle hinzugezählt - etwa um der Einheitlichkeit willen -, und somit den L. I. von BAYER zugunsten unserer Modifikation für die gesamten Berechnungen fallengelassen, so hätten wir beispielsweise bei einer 16-stündigen Geburt rechnerisch eine Muttermundserweiterung bis auf 116 mm erhalten. Hat sich aber während dieser

16 Stunden nur in 2 Stunden der Muttermund trotz Wehentätigkeit nicht dilatiert, so kommen zu den normalen 100 mm nur 2 mm hinzu. Dies erschien uns im Sinne der Einheitlichkeit und der klinischen Vertretbarkeit günstiger. Unsere willkürliche "Verfälschung" der Muttermundsänderung im Nenner des L. I. halten wir für eine wesentliche und notwendige Verbesserung, die somit ihre Berechtigung besitzt, zumal sie im Hinblick auf die Genauigkeit der klinischen Messung überhaupt keine Rolle spielen kann.

Beispiele:

a) Während einer Geburtsstunde wurden registriert: 6 grüne, 5 blaue, 4 rote Wehen = $60 + 150 + 180 \text{ sec.} = 390 \text{ sec.}$

Wie auf Seite 30 gezeigt wurde, ist hierin schon die Frequenz enthalten.

Der Zähler der L. I. -Formel heißt also 390.

In dieser Stunde konnte keine Muttermundserweiterung festgestellt werden.

Nach unserer Modifikation für diesen Fall heißt der Nenner also 0 mm

Mm. -Änderung + 1 = 1, der L. I. somit 390, was nach BAYER (über 100 bis 60 = "schlecht") eine überaus schlechte Wehenleistung ausdrückt.

b) Wir nehmen jetzt die doppelte Wehentätigkeit und eine Mm. -Änderung von ebenfalls 0 an: 12 grüne, 10 blaue, 8 rote Wehen = $120 + 300 + 360 = 780 \text{ sec.}$

Der L. I. wäre hier nach unserer Modifikation 780, also "doppelt so schlecht" wie der in Beispiel a).

Man kann an diesen Beispielen die Berechtigung unserer Modifikation erkennen: Der Zähler ist berücksichtigt, dabei drückt sich gleichzeitig aus, daß bei doppelter Wehentätigkeit und trotzdem einer Muttermundsänderung von 0 (nach unserer Modifikation aber 1 mm) die Leistung eben "doppelt so schlecht" ist.

V. TEIL

A. AUSWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSMATERIALS

Es sollen nun die verschiedenen Gruppen der registrierten Geburten in ihrem Ablauf graphisch und in Tabellen dargestellt und kritisch betrachtet werden.

Zusammengefaßt wurden jeweils die Geburten mit gleicher Registrierdauer. Sie wurden in sich unterteilt in solche mit Muttermunds-Ausgangsgröße 10 mm (Gruppe A), 15 mm (Gruppe B), 20 mm (Gruppe C), 25 mm (Gruppe D) und 30 mm (Gruppe E).

Es wurde für jede einzelne Stunde vor der Geburt der Gruppendurchschnittswert (Mittelwert) der Wehenfrequenz (+), der Gesamtwehendauer in Sekunden (o), der Änderung der Muttermundweiten während der jeweiligen Stunde Mm in mm (Δ) sowie des Leistungsindex L. I. nach BAYER (•) verzeichnet.

Die Stunden vor der Geburt wurden mit 1, 2, 3 usw. bezeichnet, wobei 1 den Zeitraum 1 Stunde vor der Geburt bis zur Geburt, 2 den Zeitraum von 2 Stunden vor der Geburt bis 1 Stunde vor der Geburt, also von der Geburt aus rückläufig gesehen die 2. Stunde vor der Geburt darstellt usw. .

In den Diagrammen entstehen somit Kurven, die den Geburtsverlauf graphisch aufzeigen. Um diese von links nach rechts verfolgen zu können, wurden die Abszisse nach links, nicht wie üblich nach rechts, aufgezeichnet.

Jeder einzelne Tabellenwert ist in der dazugehörigen graphischen Darstellung zu finden.

Auf die Berechnung der Standardabweichungen von den Mittelwerten wurde verzichtet, weil die große Anzahl der empirischen Mittelwertvergleiche auch ohne diese eine kritische Beurteilung ermöglicht. Auch für die klinische Anwendung würde eine Fehlerrechnung keinen Nutzen bringen.

Daß in den Diagrammen einige Kurven meist unten, andere meist oben liegen, hat seine Ursache nicht in Größenunterschieden, sondern darin, daß auf jeder Ordinatenkala die vier verschiedenen Faktoren untergebracht sind, jeweils in einer eigenen Einteilung.

Von Zeichnung zu Zeichnung jedoch hat jeder Faktor dieselbe Größeneinteilung in der Ordinate. Sie ist zu jeder Zeichnung neu erläutert.

Wie schon mehrfach erwähnt und begründet, bedeutet ein Abfallen der L.I. - Linie eine Steigerung der Wehenleistung.

Tabellen, Diagramme, Beurteilungen derselben

Abb. 1 und 2:

Die 1 bzw. 2 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße:

Gruppe A = 10 mm, B = 15 mm, C = 20 mm, D = 25 mm, E = 30 mm
Muttermundsweite bei Registrierbeginn. In der Ordinate sind gleichzeitig Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex aufgezeichnet.

n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte in der Tabelle und im Diagramm gewonnen wurden.

Einheiten auf der Ordinate:

+ = Wehenfrequenz $\times 2$, o = Gesamtwendendauer [sec.] $\times 50$

Δ = Müttermund - Änderung [mm] $\times 10$, • = Leistungsindex $\times 10$

Abb. 1

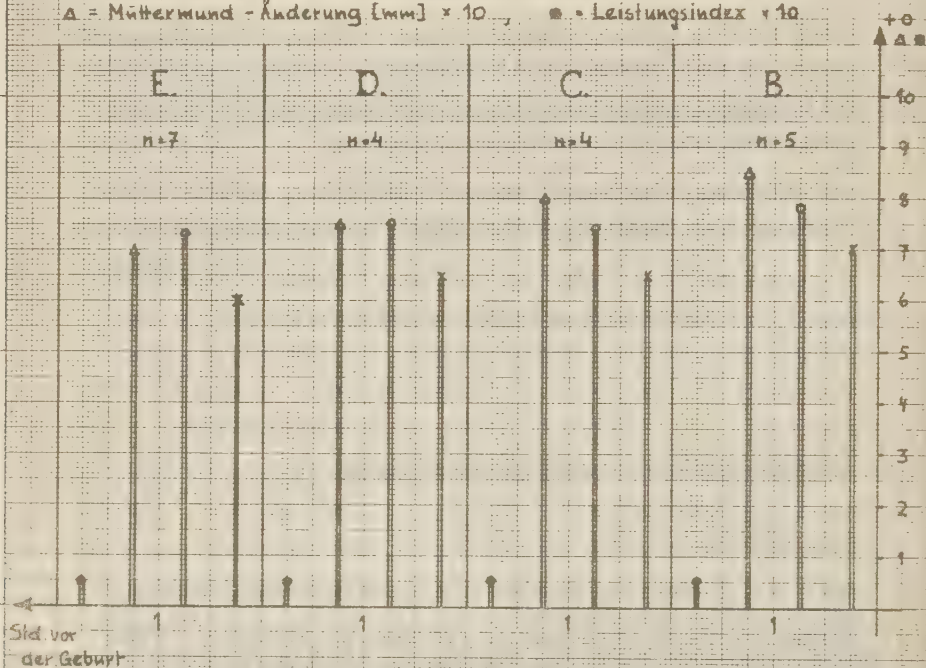
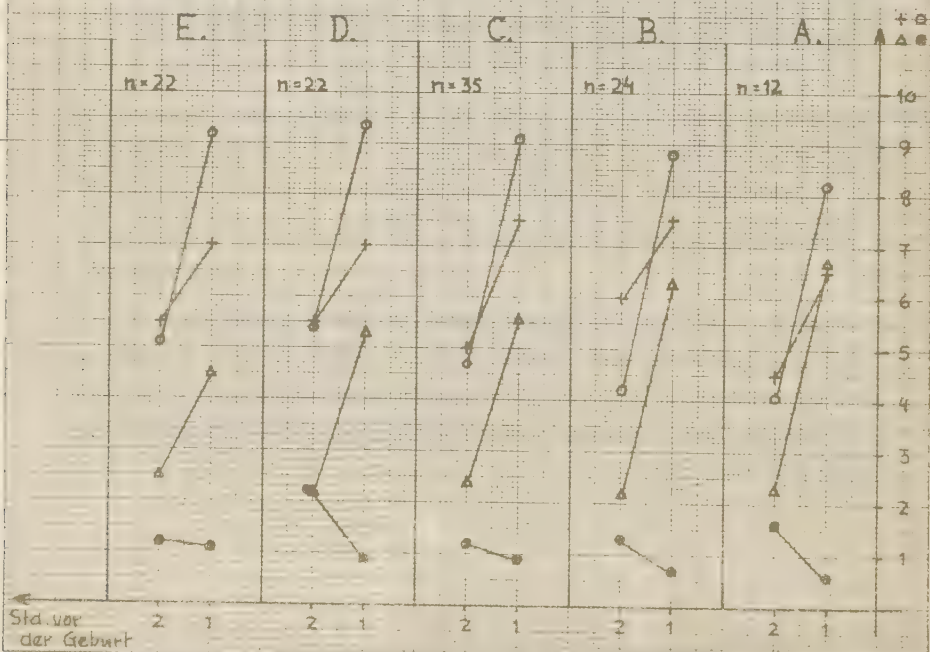


Abb. 2



Tabellen zu Abb. 1 und Abb. 2:

Mittelwerte für Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex, in Tab. 1 für die Stunde vor der Geburt, in Tab. 2 für die erste und die zweite Stunde vor der Geburt, getrennt nach den Gruppen A, B, C, D, E.

Tabelle 1:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	0	--	---	--	--
	B	5	14	389	85	5
	C	4	13	370	80	5
	D	4	13	375	75	5
	E	7	12	366	70	5

Tabelle 2:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	12	13	408	67	6
	B	24	15	440	63	7
	C	35	15	456	56	9
	D	22	14	467	53	9
	E	22	14	458	45	11
2.	A	12	9	202	23	16
	B	24	12	210	22	13
	C	35	10	234	24	12
	D	22	11	270	22	22
	E	22	11	255	25	12

1. Die Geburten mit 1-stündiger Registrierdauer

Es wurde keine Geburt registriert, bei der sich der Mm. innerhalb von einer Stunde von 10 auf 100 mm (vollständig) erweitert hat. Auch bei den übrigen Gruppen ist die Anzahl der Fälle gering.

Die durchschnittliche Wehendauer ist erwartungsgemäß bei Gruppe B in dieser einen Stunde etwas größer als bei den übrigen, die zu Beginn schon einen weiteren Muttermund hatten. Ebenso verhält es sich mit der Wehenfrequenz. Daraus ist zu schließen, daß bei allen Gruppen die Wehenqualität ähnlich ist. Es resultiert für alle Gruppen derselbe durchschnittliche Leistungsindex, der nach BAYER im idealen Bereich liegt.

2. Die Geburten mit 2-stündiger Registrierdauer

Wehenfrequenz und Wehendauer steigen in den letzten zwei Stunden der Geburt steil an, wobei die Kurve für die Wehendauer die der Frequenz übersteigt. Sie kreuzt diese 2 bis 1,5 Stunden vor der Geburt. Das bedeutet, daß zu dieser Zeit der Übergang zu kräftigeren (ev. "roten") Wehen stattfindet. Der Muttermund erweitert sich in der letzten Geburtsstunde um das 2 - 3-fache der vorletzten Stunde. Die L.I.-Kurve fällt dementsprechend zur Geburt hin ab, d.h. die Wehenleistung steigert sich in der letzten Stunde der Geburt.

3. Die Geburten mit 3-stündiger Registrierdauer

Tabelle 3:

Mittelwerte für Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex bei den Geburten mit 3-stündiger Registrierdauer, getrennt für jede einzelne Stunde vor der Geburt und getrennt nach den Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E):

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	38	15	455	50	11
	B	37	15	461	42	12
	C	38	14	477	36	17
	D	27	15	489	34	16
	E	17	15	525	30	20
2.	A	38	12	268	25	14
	B	37	12	302	28	13
	C	38	13	359	27	20
	D	27	13	362	25	18
	E	17	14	401	25	17
3.	A	38	9	137	15	17
	B	37	9	172	15	17
	C	38	10	193	17	17
	D	27	10	238	16	38
	E	17	9	191	15	14

Abb. 3:

Die 3 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße:

Gruppe A = 10 mm, B = 15 mm, C = 20 mm, D = 25 mm, E = 30 mm
Muttermundsweite bei Registrierbeginn. In der Ordinate sind gleichzeitig Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex aufgezeichnet.

n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte in der Tabelle und im Diagramm gewonnen wurden.

* Wehenfrequenz, 1 Einheit = 2 Wehen
 ○ Gesamtwendendauer [sec], 1 Einheit = 50 sec
 △ Muttermund - Änderung [mm], 1 Einheit = 10 mm
 * Leistungsindex, 1 Einheit = 10 l.l.-Einheiten

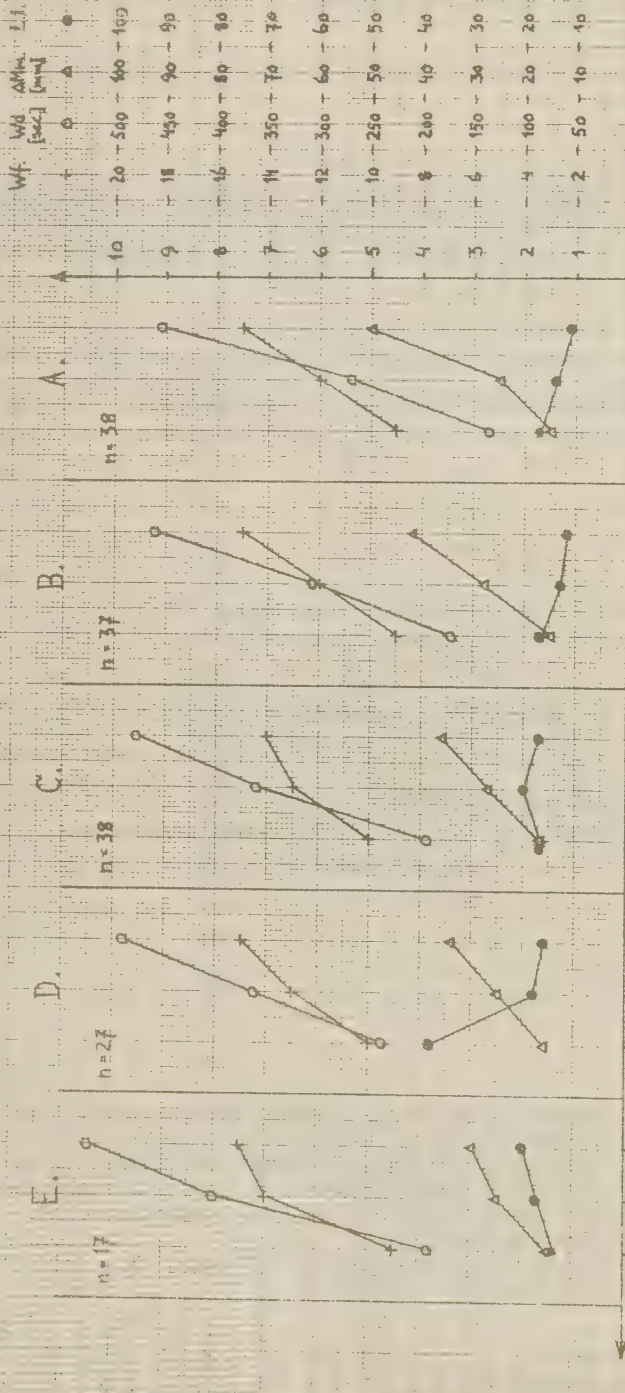


Abb. 3.

Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer und Muttermundsänderung steigen gegen das Ende der Geburt hin sehr steil und annähernd linear an. Die L. I. -Kurve fällt auch hier ab, das bedeutet, daß bei der Leistungsindex-Errechnung die größere Muttermundsänderung (Nenner) in der letzten Geburtsstunde mehr ins Gewicht zu fallen scheint als die größere Gesamtwehendauer (Zähler) gegenüber der vorhergehenden Stunde. Eine Ausnahme bildet die Gruppe E. Hier steigert sich gegen Ende der Geburt hin die stündliche Wehendauer (Zähler) so gewaltig gegenüber der verhältnismäßig geringen Muttermundsänderung (Nenner), daß der Leistungsindex ansteigt, also die Leistung geringer wird. Bei der verhältnismäßig geringen Anzahl von Fällen (17) in der Gruppe E können freilich diese Werte schon durch extrem liegende Werte bei zwei oder drei Geburten hervorgerufen werden.

4. Die Geburten mit 4-stündiger Registrierdauer

Tab. 4:

Die Mittelwerte der verschiedenen Faktoren bei den 4-stündig registrierten Geburten, getrennt für jede Stunde vor der Geburt und nach den Gruppen der Mm. - Ausgangsgröße.

Abb. 4:

Das entsprechende Diagramm zur Tab. 4, ebenfalls gegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). Jede einzelne Stunde vor der Geburt ist verzeichnet.

n = Anzahl der Fälle.

Tabelle 4:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	39	15	496	47	12
	B	34	14	452	41	13
	C	27	14	438	40	13
	D	13	13	400	27	26
	E	12	16	496	26	24
2.	A	39	14	379	22	25
	B	34	14	362	19	22
	C	27	14	335	19	22
	D	13	14	362	21	18
	E	12	14	393	18	27
3.	A	39	11	250	13	33
	B	34	11	227	17	19
	C	27	10	212	12	24
	D	13	11	234	18	18
	E	12	13	333	16	35
4.	A	39	8	140	8	29
	B	34	9	141	8	35
	C	27	7	121	8	22
	D	13	8	130	9	29
	E	12	11	217	10	30

+ = Wehenfrequenz $\times 2$ O = Gesamtdauer [sec.] $\times 50$
 A = Muttermünd.-Änderung [mm.] $\times 10$ ● = Leistungsindex $\times 10$

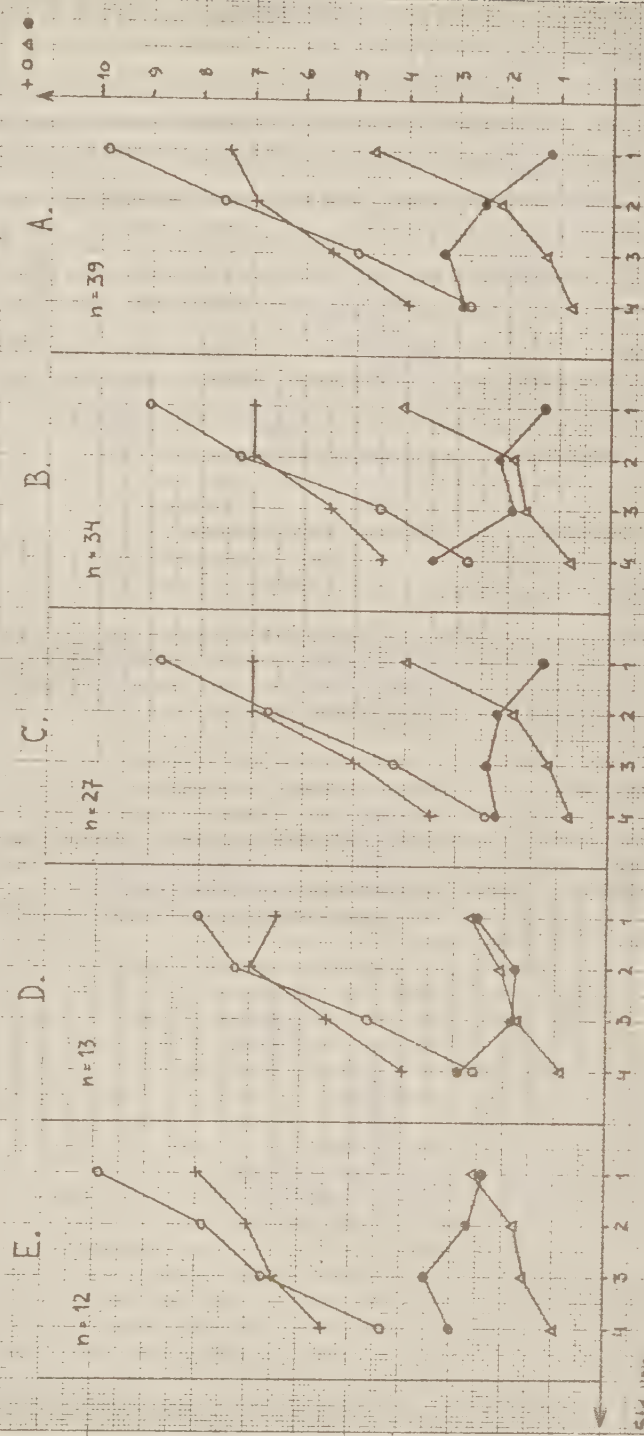


Abb. 4.

Std. vor
der Geburt

In fast allen Gruppen nimmt die Wehenfrequenz in der letzten Stunde der Geburt nicht mehr so stark zu, sie bleibt zum Teil sogar gleich oder fällt ab (Gruppe D). Die Gesamtwehendauer aber steigert sich trotzdem weiter fast linear. Das bringt deutlich einen Übergang zu qualitativ kräftigeren Wehen zum Ausdruck. Da gleichzeitig eine gute Muttermundserweiterung stattfindet, fällt der L. I. zum Ende der Geburt hin ab, die Leistung steigert sich zum guten bis idealen Bereich hin. Eine Ausnahme bildet die Gruppe D: Die Frequenz fällt in der letzten Stunde ab, die Wehendauer steigert sich noch, die Muttermundsänderung ist nicht groß. Es ergibt sich ein hoher L. I. -Wert
= schlechtere Leistung = Anstieg der Kurve.

5. Die Geburt mit 5-stündiger Registrierdauer

Tab. 5:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex bei den 5 Stunden lang registrierten Geburten, getrennt für jede Stunde der Geburt und nach den Gruppen der Mm. -Ausgangsgröße (A, B, C, D, E).

Abb. 5:

Die 5 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Mm. -Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). In der Ordinate sind Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm. -Änderung und L. I. aufgezeichnet.
 n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte gewonnen wurden.

Tabelle 5:

Std. vor der Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	44	14	471	40	16
	B	13	15	480	29	26
	C	20	14	506	27	47
	D	16	14	437	24	24
	E	3	10	343	23	23
2.	A	44	13	378	21	26
	B	13	14	390	18	29
	C	20	13	401	17	47
	D	16	14	440	21	24
	E	3	10	262	18	19
3.	A	44	11	269	13	30
	B	13	12	302	15	28
	C	20	11	288	14	27
	D	16	13	353	13	34
	E	3	9	243	7	38
4.	A	44	10	202	9	33
	B	13	8	178	16	13
	C	20	9	198	12	26
	D	16	12	245	8	44
	E	3	7	187	10	24
5.	A	44	8	130	7	31
	B	13	7	126	7	24
	C	20	8	137	10	23
	D	16	9	153	9	19
	E	3	6	170	12	16

+ = Wehenfrequenz $\times 2$, ○ = Gesamtdauerdauer [sec] $\times 50$
 △ = Mutterwund-Änderung [mm] $\times 10$, ● = Leistungsindex $\times 10$

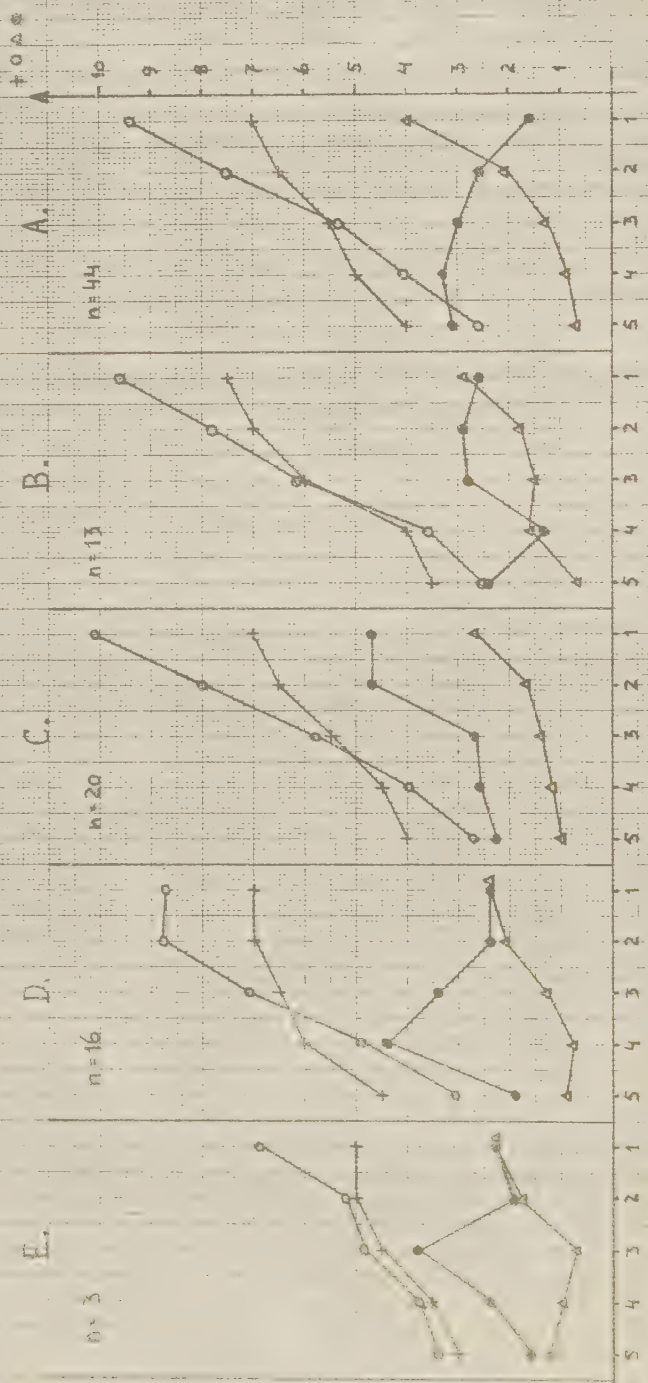


Abb. 5

SH4 vor
 der Geburt

Auch hier zeigt sich wieder der stetige Anstieg der Wehenfrequenz zum Ende der Geburt hin, abgesehen von der letzten Stunde der Geburt in den Gruppen D und E, ebenso der Anstieg der Wehendauer.

In den Gruppen A bis D ist wieder die Überkreuzung dieser beiden Kurven zu beobachten, und zwar immer zwischen der 3. und 4. Stunde vor der Geburt. Die Muttermundsänderungen steigen gegen Ende der Geburt an, sind aber noch 4 Stunden vor Beendigung der Geburt zum Teil rückläufig. Hieraus resultiert das teilweise zu beobachtende Ansteigen der L. I. -Kurve zu dieser Zeit. Für die Gruppe C gilt das gleiche wie bei den 4-stündigen Geburten für die Gruppe D. Hier ist gegen Ende der Geburt die Wehendauer gegenüber der Muttermundsänderung so groß, daß die L. I. -Kurve noch einmal ansteigt, was eine verschlechterte Leistung gegenüber den vorhergegangenen Stunden ausdrückt.

Die Gruppe E sollte wegen der geringen Anzahl der Fälle keine zu große Beachtung finden.

Vergleicht man die Gruppe A mit den übrigen Gruppen, so erweist sich deutlich, daß eine größere Anzahl von Fällen und eine Registrierung von Anfang an (hier ab 10 mm Muttermundsweite) einen markanten Kurvenverlauf ergibt.

6. Die Geburten mit 6-stündiger Registrierdauer

Tab. 6:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und L. I. bei den 6 Stunden lang registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und nach Gruppen der Mm. -Ausgangsgröße (A, B, C, D, E).

Abb. 6:

Die 6 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). In der Ordinate sind Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm. -Änderung und Leistungsindex aufgezeichnet. n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte gewonnen wurden.

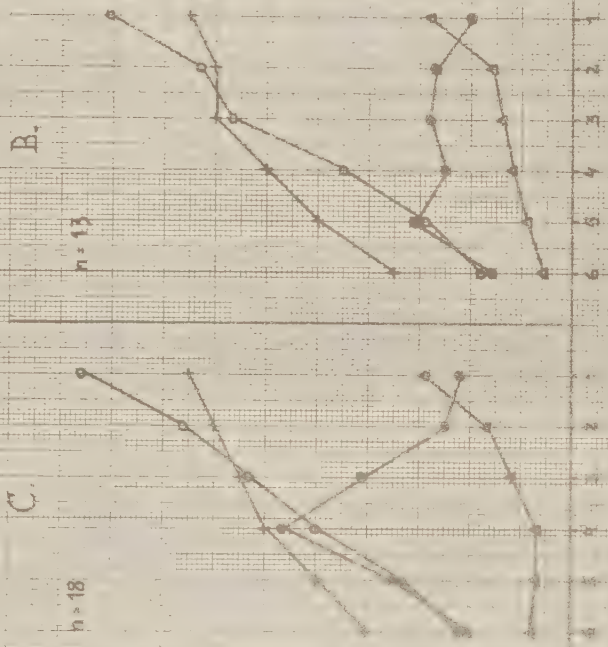
Tabelle 6:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer (sec.)	△Mm. mm	L. I.
1.	A	39	14	453	38	18
	B	13	15	452	28	20
	C	18	15	479	29	22
	D	4	16	548	34	26
	E	4	14	469	16	38
2.	A	39	13	312	22	18
	B	13	14	364	16	27
	C	18	14	380	17	25
	D	4	16	474	14	49
	E	4	13	411	16	24
3.	A	39	11	230	11	28
	B	13	14	332	14	28
	C	18	13	316	12	41
	D	4	16	466	8	70
	E	4	11	339	15	38
4.	A	39	9	177	7	43
	B	13	12	223	12	25
	C	18	12	250	7	57
	D	4	16	444	6	170
	E	4	9	214	8	34
5.	A	39	8	126	6	32
	B	13	10	143	9	31
	C	18	10	166	7	35
	D	4	14	375	6	147
	E	4	9	214	8	38
6.	A	39	7	88	6	28
	B	13	7	88	6	16
	C	18	8	111	8	20
	D	4	9	218	7	88
	E	4	6	168	7	28

Δ = Wechselfrequenz $\times 2$ $\circ$ = Gesamtdauerdauer (sec) $\times 50$
 Δ = Meßwertumänderung (mm) $\times 10$ $\bullet$ = Leistungsindex $\times 10$

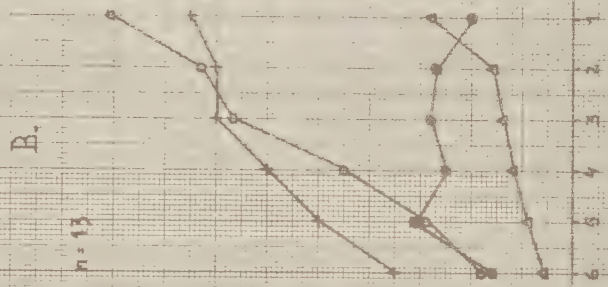
C.

n = 18



B.

n = 13



A.

n = 39

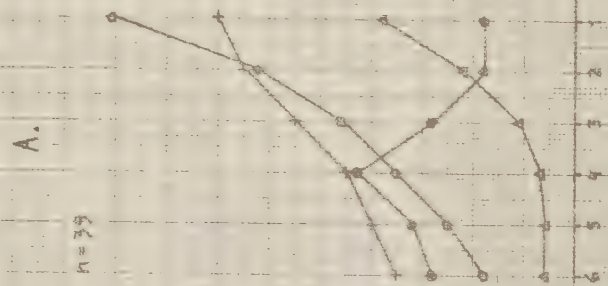


Abb. 16

Hier wurden in der Zeichnung die Gruppen D und E nicht mehr berücksichtigt, da beide durch weniger als 5 Fälle repräsentiert werden. In die zugehörige Tabelle sind sie mit einbezogen.

Wieder steigen die Kurven für Wehenfrequenz und Gesamtwehendauer gegen Ende der Geburt hin steil an. Sie verhalten sich bei den verschiedenen Gruppen in sich entsprechenden Zeitabschnitten etwa gleich. Überkreuzung zwischen der 3. und 2. Stunde vor der Geburt. Hier liegt der Übergang zu kräftigeren Wehen.

Die Kurven für die Mm.-Änderung verlaufen wiederum charakteristisch, nämlich zunächst flach, in Geburtsnähe steiler, was einen Abfall des Leistungsindex gegen das Geburtsende hin bedingt.

In allen drei Gruppen hat die L.I.-Kurve 4 bis 5 Stunden vor der Geburt einen Gipfel, das heißt die Gesamtwehendauer ist gegenüber der Muttermundsänderung verhältnismäßig hoch, der Leistungseffekt (Wirkung auf den Muttermund) ist relativ nicht so groß wie am Anfang und am Ende der Geburt.

7. Die Geburten mit 7-stündiger Registrierdauer

Tab. 7:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex bei den 7 Stunden registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und nach Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E).

Abb. 7:

Die 7 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). In der Ordinate sind Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und Leistungsindex aufgezeichnet. n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte gewonnen wurden.

Tabelle 7:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	37	13	458	37	36
	B	14	14	451	23	31
	C	8	16	517	38	25
	D	2	15	608	13	51
2.	A	37	13	390	19	51
	B	14	13	385	16	33
	C	8	12	353	10	44
	D	2	14	518	10	62
3.	A	37	11	300	11	45
	B	14	14	345	15	34
	C	8	10	258	6	89
	D	2	13	365	18	23
4.	A	37	10	281	7	70
	B	14	12	296	10	33
	C	8	10	273	4	73
	D	2	14	355	8	103
5.	A	37	10	222	6	51
	B	14	10	230	8	31
	C	8	9	258	7	44
	D	2	13	325	7	47
6.	A	37	8	162	5	53
	B	14	9	161	7	28
	C	8	9	161	6	47
	D	2	8	195	12	15
7.	A	37	7	126	5	54
	B	14	7	114	6	20
	C	8	7	119	9	18
	D	2	6	145	7	19

+ + Wehenfrequenz $\times 2$; ○ + Gesamtwehendauer [sec] $\times 50$
 A = Muttermund-Öffnung [mm] $\times 10$; ● + Leistungsindex $\times 10$

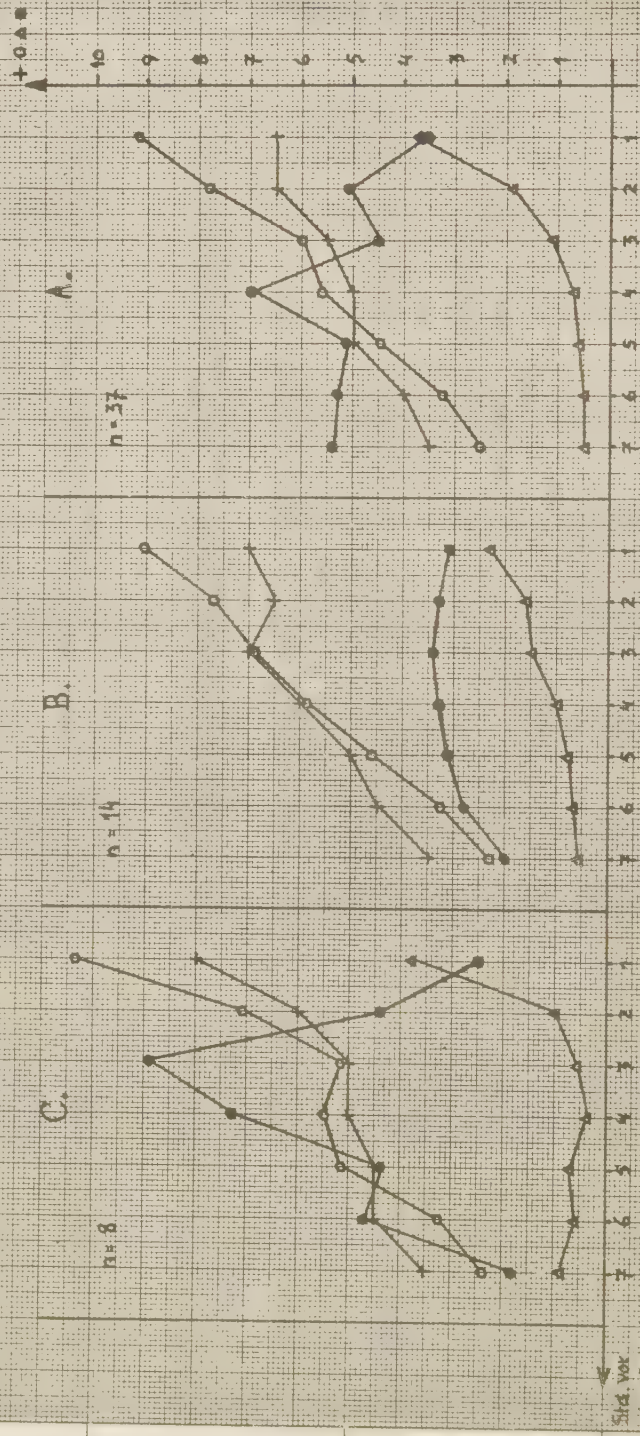


Abb. 7

Std. vor
der Geburt

Die Gruppe E gibt es hier nicht mehr; es gab keine Geburten, die bei schon 3 cm weit eröffnetem Muttermund (I. Eröffnungsphase nach LANGREDER schon beendet) noch 7 Stunden gedauert hätten. Die Gruppe D wurde im Diagramm wegen der kleinen Anzahl der Fälle (2) nicht berücksichtigt.

Auch hier wieder steiler Anstieg der Wehendauer, nicht so steiler Anstieg der Frequenz, somit Überkreuzung etwa in der Mitte des Geburtsverlaufs, was einen Übergang zu besserer Wehenqualität ausdrückt.

Die L. I. -Kurven zeigen wiederum etwa in der Mitte der Geburt einen Anstieg (schlechtere Leistung), der in A und C sehr hoch ist, offensichtlich deshalb, weil hier die Mm. -Änderung nur klein, bei C sogar rückläufig ist. In Geburtsnähe bessert sich die Leistung wiederum zusehends, sie gelangt aber nicht mehr, wie bei den sehr kurz dauernden Geburten, in den von BAYER als ideal bezeichneten Bereich von L. I. unter 20. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß sich die Wehenleistung während der gesamten Geburt hier über einen längeren Zeitraum verteilt.

8. Die Geburten mit 8-stündiger Registrierdauer

Tab. 8:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermunds-änderung und Leistungsindex bei den 8 Stunden lang registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und nach Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E).

Abb. 8:

Die 8 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße. In der Ordinate Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L. I. .
n = jeweilige Anzahl der Fälle.

Die Gruppen C und D werden nur noch durch jeweils 3 Fälle gebildet und sind deshalb nicht im Diagramm dargestellt.

Alle Kurven verlaufen etwa so wie in den bisherigen Darstellungen, nur die Frequenzkurve in B ist in Geburtsnähe rückläufig. Da trotzdem die Kurve der Wehendauer und die der Mm.-Änderung weiter ansteigen, ergibt sich ein steiler Abfall der L. I. -Kurve in den letzten 2 Stunden. Auch hier wieder ein deutlicher Gipfel in der 4. Stunde dadurch, daß die Wehen sich qualitativ verbessern, die Wirkung auf die Mm.-Dilatation aber noch nicht signifikant ist. Diese scheint in allen bisherigen Aufzeichnungen der Steigerung der Wehendauer und somit -qualität nachzuhinken.

Tabelle 8:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. l.
1.	A	12	14	475	44	15
	B	5	12	384	21	20
	C	3	11	345	15	25
	D	3	14	480	30	26
2.	A	12	13	360	12	37
	B	5	14	341	11	39
	C	3	10	302	13	22
	D	3	11	352	12	33
3.	A	12	11	305	8	50
	B	5	15	322	10	33
	C	3	10	317	12	27
	D	3	12	357	13	29
4.	A	12	12	289	6	91
	B	5	13	317	10	46
	C	3	7	238	12	22
	D	3	8	210	10	28
5.	A	12	10	208	5	51
	B	5	12	228	9	30
	C	3	7	197	7	34
	D	3	7	200	3	40
6.	A	12	10	181	5	45
	B	5	10	162	8	26
	C	3	7	147	8	16
	D	3	6	162	3	32
7.	A	12	9	148	5	47
	B	5	10	126	10	19
	C	3	7	157	5	31
	D	3	7	143	2	50
8.	A	12	8	114	5	32
	B	5	7	68	6	12
	C	3	9	198	8	38
	D	3	6	115	2	44

+ = Wehrezfrequenz $\times 2$ $\circ$ = Gesamtleistungsindex [sec.] $\times 50$
 - = Muttermund-Änderung [mm] $\times 10$ $\bullet$ = Leistungsindex $\times 10$

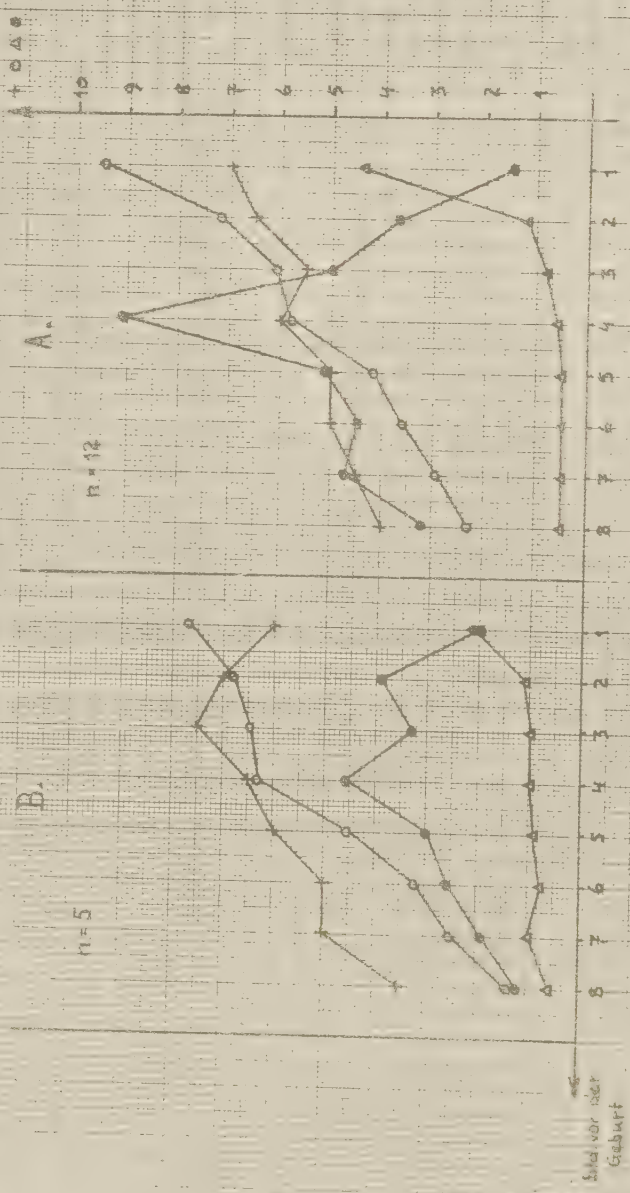


Abb. 8.

9. Die Geburten mit 9-stündiger Registrierdauer

Tab. 9:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex bei den 9 Stunden lang registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und nach Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E).

Abb. 9:

Die 9 Stunden lang registrierten Geburten, aufgegliedert nach Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). In der Ordinate sind Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und Leistungsindex aufgezeichnet.

n = die Anzahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte gewonnen wurden.

Tabelle 9:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	14	13	412	36	20
	B	11	13	415	24	87
	C	5	12	412	25	18
2.	A	14	13	357	16	27
	B	11	11	342	14	62
	C	5	11	293	14	26
3.	A	14	12	335	12	44
	B	11	13	358	9	90
	C	5	7	200	12	17
4.	A	14	12	299	6	87
	B	11	13	370	8	101
	C	5	5	136	9	64
5.	A	14	12	249	5	79
	B	11	11	267	7	70
	C	5	6	139	5	39
6.	A	14	9	200	5	55
	B	11	11	210	7	77
	C	5	6	125	3	80
7.	A	14	8	144	3	59
	B	11	9	179	6	48
	C	5	6	110	4	55
8.	A	14	8	119	4	54
	B	11	9	133	5	36
	C	5	5	54	3	42
9.	A	14	6	83	3	30
	B	11	7	88	5	20
	C	5	5	44	5	17

+ = Wehenfrequenz $\times 2$, $\circ$ = Gesamtdauerdauer [sec] $\times 50$
 Δ = Muttermund-Änderung [mm] $\times 10$, $\bullet$ = Leistungsindex $\times 10$

C.

n = 5

B.

n = 11

A.

n = 14

Stk von der Geburt

Abb. 9



Die Gruppe C mit 5 Fällen wurde noch mit berücksichtigt.

Durchschnittlicher Anstieg der Kurve für die Wehendauer um konstant etwa 45° . Etwas flacherer Anstieg der Frequenzkurve. Somit Übergang zu besseren Wehen um die 4. bis 5. Stunde vor der Geburt.

Die Muttermundsänderung verhält sich wie bisher zunächst leicht, gegen Geburtsende hin stärker ansteigend. Durch die noch geringe Änderung der Muttermundsweite ergibt sich wieder in allen Gruppen ein Leistungstief 4 Stunden vor der Geburt. Auffallend ist die schlechte Leistung in der letzten Stunde in Gruppe B. Die Mm.-Änderung war hier gegenüber der Wehendauer zu gering, um einen Ausdruck großer Wehenleistung darzustellen. Allerdings spielt hier möglicherweise unter den 11 Fällen ein Einzelfall eine große Rolle, denn bei Betrachtung der entsprechenden Durchschnittswerte (Wehendauer und Muttermundsänderung in der letzten Stunde vor der Geburt) in den Gruppen A und C fällt auf, daß bei fast gleichen Zahlenwerten diese Gruppen einen guten durchschnittlichen Leistungsindex haben.

10. Die Geburten mit 10-stündiger Registrierdauer

Tab. 10:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. bei den 10-stündig registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und Gruppen der Mm.-Ausgangsgröße.

Abb. 10:

Die 10-stündig registrierten Geburten, aufgegliedert nach der Mm.-Ausgangsgröße. Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. in der Ordinate.

n = Anzahl der Fälle.

Nur noch die Gruppe A enthielt mehr als 5 Fälle und wurde deshalb allein im Diagramm dargestellt.

Die Kurve der Wehenfrequenz und die der Wehendauer steigen wiederum fast gleichmäßig zur Geburt hin an. Die Kurve der Wehendauer überkreuzt die der Frequenz um die 5. Stunde.

Die Muttermundserweiterungskurve hat den charakteristischen Verlauf: anfangs flach, in Geburtsnähe steil.

Der resultierende L.I. ist zunächst gut, da aber dann bis zur 8. Stunde sich die Wehendauer zwar steigert, nicht aber die Mm.-Änderung, verschlechtert sich der L.I.. Von der 8. bis zur 6. Stunde vor der Geburt erweitert sich der Muttermund zunehmend, um sich dann nochmals verlangsamt zu dilatieren, was sich in einer zunächst verbesserten, dann nochmals verschlechterten L.I.-Kurve ausdrückt. Zur Geburt hin fällt die L.I.-Kurve stark ab, die Wehenleistung verbessert sich.

Tabelle 10:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	17	15	525	34	22
	B	3	18	618	30	31
	C	1	13	480	40	12
2.	A	17	13	392	15	59
	B	3	17	563	22	30
	C	1	15	465	20	23
3.	A	17	12	316	9	50
	B	3	15	525	10	59
	C	1	14	435	5	87
4.	A	17	11	290	7	100
	B	3	11	368	5	74
	C	1	14	420	5	84
5.	A	17	10	253	6	68
	B	3	11	345	5	132
	C	1	12	360	0	360
6.	A	17	11	249	6	65
	B	3	12	363	3	171
	C	1	12	300	0	300
7.	A	17	10	218	4	73
	B	3	9	175	3	84
	C	1	11	270	5	54
8.	A	17	9	175	3	94
	B	3	8	147	3	61
	C	1	11	330	0	330
9.	A	17	8	146	3	75
	B	3	9	93	2	72
	C	1	10	100	0	100
10.	A	17	6	85	3	41
	B	3	5	53	2	43
	C	1	8	80	5	16

11. Die Geburten mit 11-stündiger Registrierdauer

Tab. 11:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. bei den 11-stündig registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und Gruppen der Mm.-Ausgangsgröße.

Abb. 11:

Die 11-stündig registrierten Geburten, aufgegliedert nach der Mm.-Ausgangsgröße. Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. in der Ordinate.

n = Anzahl der Fälle.

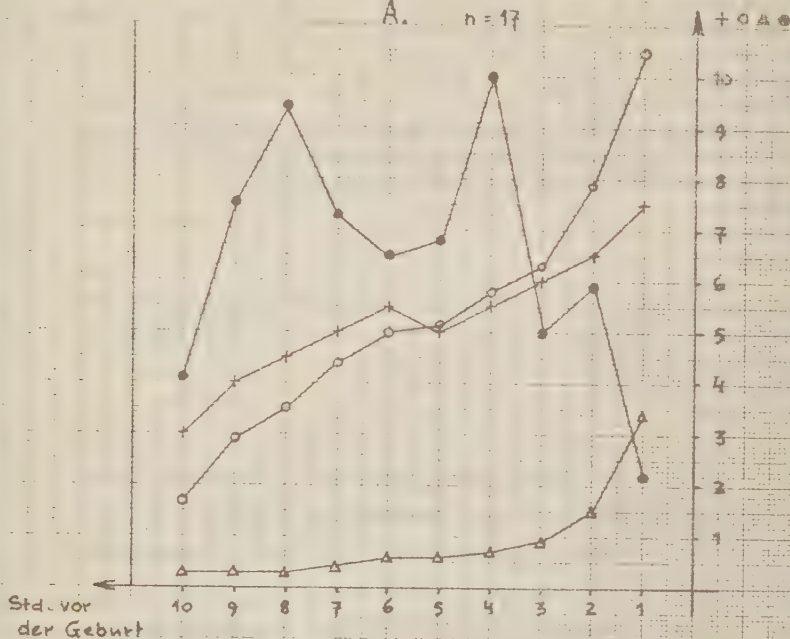
Auch hier zeigt sich wieder der charakteristische Verlauf aller Kurven. Die 7. Stunde vor der Geburt bringt keine erhöhte Muttermundserweiterung trotz steigender Wehendauer. Der L.I. steigt an. Mit der folgenden beschleunigten Muttermundserweiterung fällt der L.I. stark ab, die Leistung erhöht sich deutlich. Der Muttermund ist zwei Stunden vor der Geburt schon so weit dilatiert, daß die Erweiterung sich nicht mehr deutlich steigern kann. Die Wehentätigkeit jedoch wird noch weiter verbessert, so daß der Effekt der Leistung in der letzten Stunde schwächer ist. Die L.I.-Kurve steigt nochmals schwach an.

Tabelle 11:

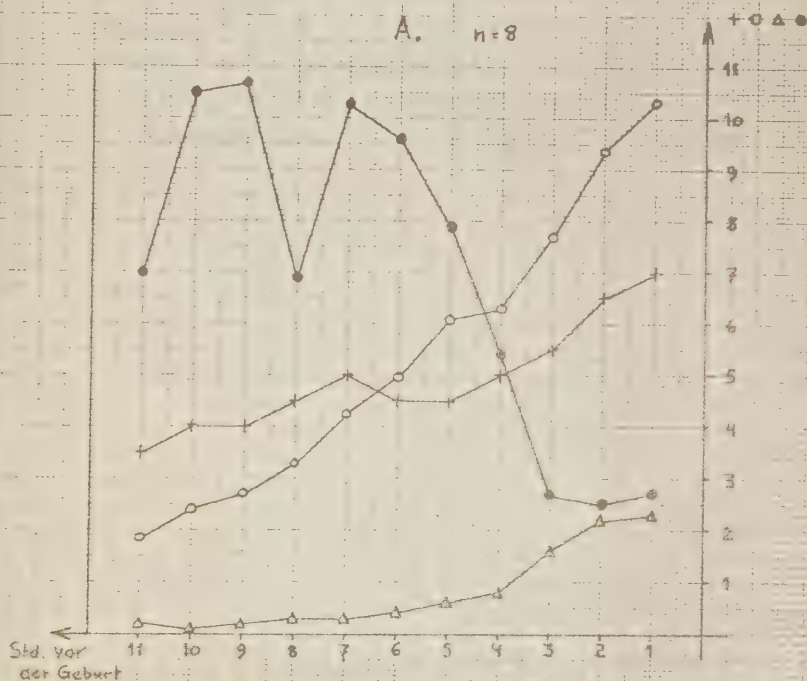
Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	8	14	516	23	27
	B	4	15	534	31	20
	C	1	20	690	10	69
2.	A	8	13	468	22	25
	B	4	12	341	21	17
	C	1	13	370	20	19
3.	A	8	11	383	16	27
	B	4	11	331	15	76
	C	1	13	405	30	14
4.	A	8	10	314	8	54
	B	4	12	376	9	41
	C	1	16	510	10	51
5.	A	8	9	302	6	79
	B	4	12	339	3	239
	C	1	14	465	5	93
6.	A	8	9	249	4	96
	B	4	11	313	2	253
	C	1	10	315	5	63
7.	A	8	10	213	3	103
	B	4	8	208	2	198
	C	1	15	570	0	570
8.	A	8	9	165	3	69
	B	4	8	165	1	111
	C	1	12	435	0	435
9.	A	8	8	136	2	107
	B	4	8	205	0	205
	C	1	9	315	0	315
10.	A	8	8	120	1	105
	B	4	9	213	1	163
	C	1	8	140	0	140
11.	A	8	7	93	2	70
	B	4	8	153	1	145
	C	1	9	90	0	90

+ = Wehenfrequenz $\times 2$ ○ = Gesamtwohrendauer [sec.] $\times 50$ △ = Muttermund-Änderung [mm] $\times 10$ ● = Leistungsindex $\times 10$

A. n=17



A. n=8



12. Die Geburten mit 12-stündiger Registrierdauer

Tab. 12:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. bei den 12-stündig registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und Gruppen der Mm.-Ausgangsgröße.

Abb. 12:

Die 12-stündig registrierten Geburten, aufgegliedert nach der Mm.-Ausgangsgröße. Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm.-Änderung und L.I. in der Ordinate.

n = Anzahl der Fälle.

Hier verlaufen die Kurven für Wehenfrequenz und Wehendauer nicht ganz so charakteristisch wie sonst, sondern etwas schwankend. Das gleiche gilt für die Mm.-Änderungskurve und drückt sich somit auch in der L.I.-Kurve aus, am deutlichsten 7 Stunden vor der Geburt: Wehendauer und -frequenz fallen ausnahmsweise ab, der Muttermund dilatiert sich gering weiter. Da hier deshalb der Einfluß des Nenners den des Zählers zu überwiegen scheint, fällt der L.I. momentan stark ab, die Leistung ist erhöht, da ja trotz geringerer Wehentätigkeit eine deutliche Muttermundserweiterung stattfindet. In den letzten drei Stunden bis zur Geburt verlaufen alle Kurven typisch und ideal.

Tabelle 12:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	8	13	390	34	18
	B	2	13	443	40	11
	C	1	12	540	10	54
2.	A	8	12	311	16	32
	B	2	17	548	15	36
	C	1	12	510	15	34
3.	A	8	11	301	8	86
	B	2	17	570	10	94
	C	1	12	405	15	27
4.	A	8	9	211	9	49
	B	2	16	530	8	92
	C	1	8	285	10	29
5.	A	8	9	182	5	96
	B	2	14	363	3	187
	C	1	9	230	10	23
6.	A	8	9	179	3	141
	B	2	8	208	3	106
	C	1	9	230	10	23
7.	A	8	7	148	5	68
	B	2	8	155	0	155
	C	1	7	150	5	30
8.	A	8	9	186	4	102
	B	2	7	150	0	150
	C	1	14	240	5	48
9.	A	8	10	183	2	154
	B	2	6	130	2	46
	C	1	4	100	0	100
10.	A	8	8	133	1	102
	B	2	7	165	0	165
	C	1	4	40	0	40
11.	A	8	7	101	2	78
	B	2	7	175	2	43
	C	1	7	90	0	90
12.	A	8	5	56	1	53
	B	2	3	80	2	20
	C	1	6	100	0	100

+ = Wehenfrequenz $\times 2$ o = Gesamtschendauer (sec.) $\times 50$
 A = Muttermund-Änderung (mm.) $\times 30$ • = Leistungsindex $\times 40$

A. n=8

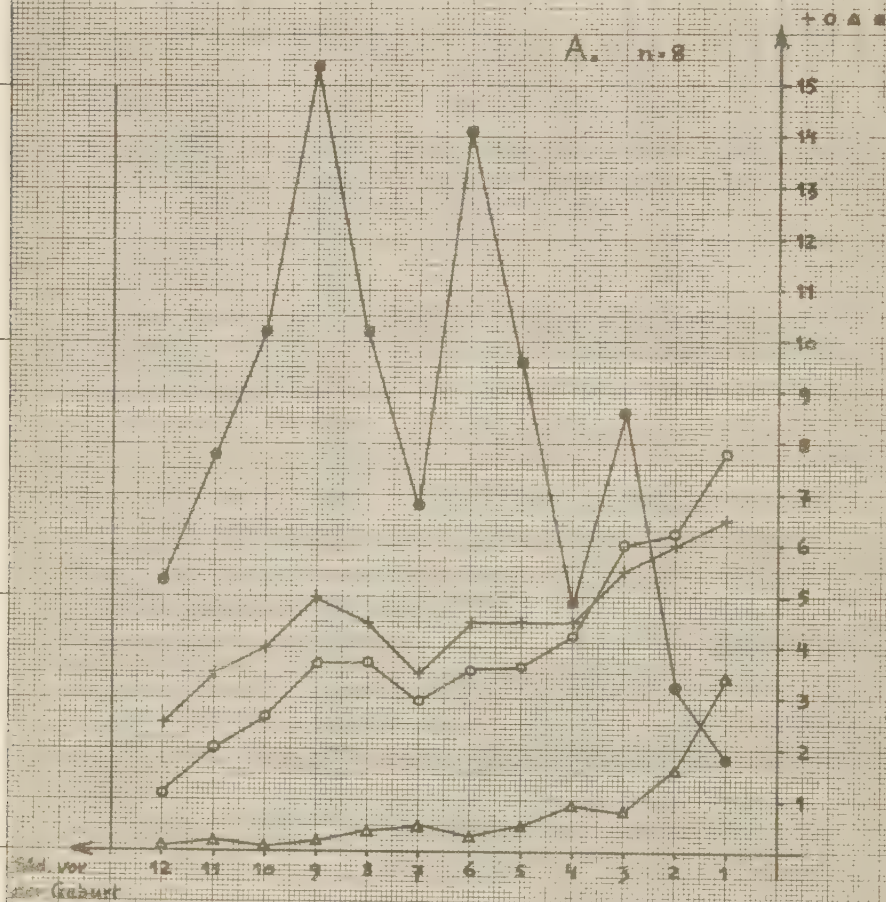


Abb. 12.

13. Die Geburten mit 13-stündiger Registrierdauer

Tab. 13:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm. - Änderung und L.I. bei den 13-stündig registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und Gruppen der Mm. - Ausgangsgröße.

Abb. 13:

Die 12-stündig registrierten Geburten, aufgegliedert nach der Mm. - Ausgangsgröße. Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm. - Änderung und L.I. in der Ordinate.

n = Anzahl der Fälle.

Die Kurven für Wehenfrequenz, Wehendauer und Muttermundsänderung zeigen den schon bekannten Verlauf mit leichten Schwankungen. Je nach Überwiegen des Einflusses von Zähler (Wehendauer) oder Nenner (Mm. - Änderung) ergeben sich in der L.I. -Kurve Schwankungen. Im großen Überblick jedoch steigen Wehendauer und Mm. - Änderung gegen das Geburtsende hin an, der L.I. steigt zur Mitte hin an, um zum Geburtsende hin stark abzufallen. Zur Geburtsmitte hin also überwiegt der Faktor der Wehendauer, von da ab der Faktor der Muttermundserweiterung. Beiden wird entsprechend im Leistungsindex Rechnung getragen.

Tabelle 13:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
1.	A	10	15	496	30	27
	B	1	14	220	10	22
2.	A	10	14	402	19	38
	B	1	8	120	25	5
3.	A	10	11	302	11	40
	B	1	9	230	25	9
4.	A	10	10	272	8	33
	B	1	13	350	15	23
5.	A	10	11	266	6	46
	B	1	12	140	10	14
6.	A	10	10	238	4	112
	B	1	9	90	0	90
7.	A	10	9	194	3	107
	B	1	7	70	0	70
8.	A	10	8	166	1	153
	B	1	4	40	0	40
9.	A	10	7	136	2	72
	B	1	5	50	0	50
10.	A	10	7	131	2	98
	B	1	9	90	0	90
11.	A	10	8	132	1	94
	B	1	4	40	0	40
12.	A	10	8	121	1	103
	B	1	6	60	0	60
13.	A	10	6	85	2	68
	B	1	5	50	0	50

+ = Wehenfrequenz $\times 2$, o = Gesamtwehendauer [sec.] $\times 50$
 Δ = Muttermund-Änderung [mm] $\times 10$, • = Leistungsindex $\times 10$

A. n = 10

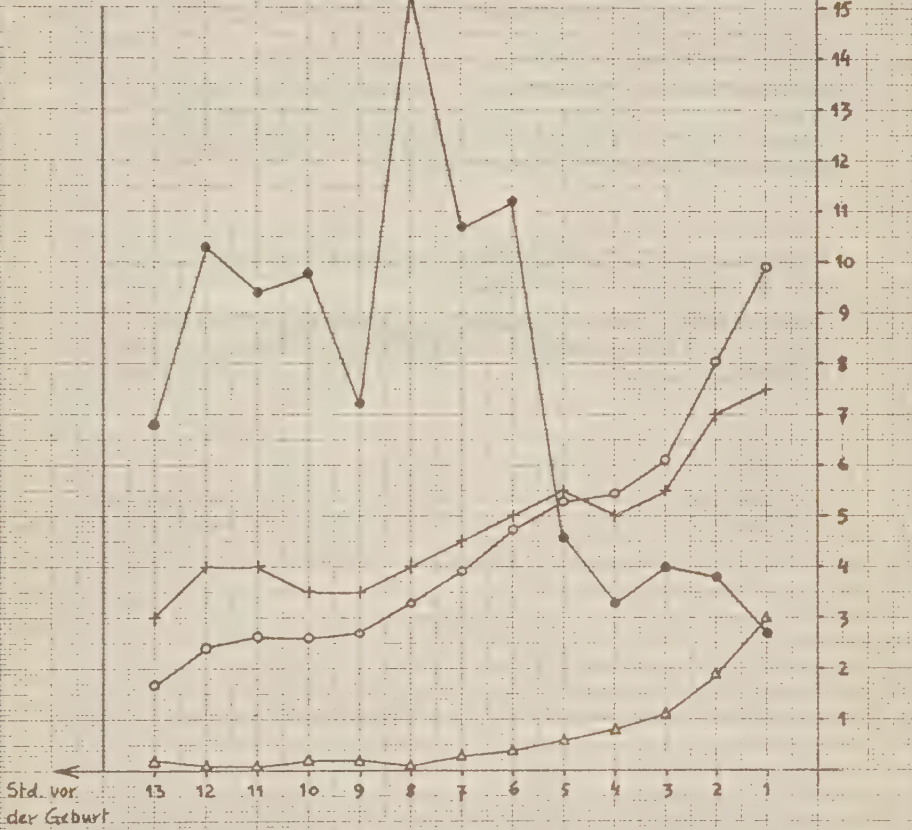


Abb. 13.

14. Die Geburten mit 14-, 15- und 16-stündiger
Registrierdauer

Tab. 14; Tab. 15; Tab. 16:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermunds-
Änderung und Leistungsindex bei den 14, 15 und 16 Stunden lang
registrierten Geburten, getrennt nach Stunden vor der Geburt und
Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße.

Abbildungen wurden für diese Geburten nicht angefertigt, da keine
Gruppe mehr als zwei Fälle enthält.

In der folgenden Zusammenfassung nach Gruppen (s. S. 77) sind sie
jedoch sowohl in den Tabellen als auch in den Abbildungen berück-
sichtigt.

Tabelle 14:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	△ Mm. mm	L. I.
1.	A	2	12	353	18	22
2.	A	2	10	185	25	8
3.	A	2	13	200	10	24
4.	A	2	12	320	10	36
5.	A	2	10	290	8	37
6.	A	2	10	360	5	137
7.	A	2	12	408	3	250
8.	A	2	11	373	2	183
9.	A	2	11	353	5	71
10.	A	2	8	263	0	263
11.	A	2	9	223	0	223
12.	A	2	10	205	2	103
13.	A	2	7	135	0	135
14.	A	2	5	50	2	30

Tabelle 15:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	△ Mm. mm	L. I.
1.	A	2	15	485	30	19
	B	1	12	510	55	9
2.	A	2	16	483	23	24
	B	1	12	480	10	48
3.	A	2	14	480	8	78
	B	1	8	330	5	66
4.	A	2	13	458	3	290
	B	1	11	420	0	420
5.	A	2	13	405	3	225
	B	1	5	210	5	42
6.	A	2	15	455	3	239
	B	1	12	465	0	465
7.	A	2	13	335	3	107
	B	1	10	405	0	405
8.	A	2	10	273	2	87
	B	1	8	285	5	57
9.	A	2	11	230	2	82
	B	1	9	280	0	280
10.	A	2	9	215	0	215
	B	1	10	320	0	320
11.	A	2	11	175	2	67
	B	1	6	225	5	45
12.	A	2	11	175	0	175
	B	1	6	195	0	195
13.	A	2	6	90	2	62
	B	1	6	225	0	225
14.	A	2	6	60	2	36
	B	1	6	80	0	80
15.	A	2	5	45	7	7
	B	1	2	20	0	20

Tabelle 16:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	△ Mm. mm	L. I.
1.	A	2	13	428	8	62
	B	2	16	570	10	59
2.	A	2	14	390	18	24
	B	2	15	510	13	39
3.	A	2	12	298	15	20
	B	2	16	505	15	34
4.	A	2	10	215	13	20
	B	2	12	350	5	70
5.	A	2	9	178	13	17
	B	2	13	355	5	71
6.	A	2	10	180	7	32
	B	2	13	393	3	261
7.	A	2	8	120	5	24
	B	2	11	333	3	199
8.	A	2	6	85	5	72
	B	2	14	503	5	101
9.	A	2	6	100	0	100
	B	2	13	428	5	218
10.	A	2	7	65	2	33
	B	2	14	468	2	306
11.	A	2	9	105	0	105
	B	2	11	255	2	195
12.	A	2	11	135	0	135
	B	2	6	93	5	19
13.	A	2	9	120	2	102
	B	2	13	248	2	164
14.	A	2	7	85	2	37
	B	2	9	205	0	205
15.	A	2	11	105	0	105
	B	2	9	240	5	48
16.	A	2	9	85	0	85
	B	2	11	320	5	64

Zusammenfassender Überblick über die Einzelergebnisse

In den bisherigen Diagrammen hat sich gezeigt, daß verschiedene Charakteristika in den Kurvenverläufen trotz der unterschiedlichen Registrierdauer und Muttermundsgröße bei Registrierbeginn immer wieder auftreten.

Die Kurve für die Wehendauer steigt immer vom Beginn der Geburt bis zu deren Beendigung an, meist sogar auffallend gleichmäßig.

Ebenso ist fast immer ein annähernd konstanter Anstieg der Wehenfrequenz-Kurve zu beobachten, allerdings nicht so steil wie der der Wehendauer, so daß regelmäßig die Frequenzkurve zwischen 5 und 3 Stunden vor der Geburt von der Wehendauer-Kurve überkreuzt wird. Das ist dadurch bedingt, daß die einzelnen Wehen gegen Ende der Geburt länger dauern, somit kräftiger sind (grün $\longrightarrow$ blau $\longrightarrow$ rot).

Die Muttermund-Eröffnungskurve verläuft, wie das auch LANGREDER, CRETIUS u. a. dargelegt haben, zunächst flach, die Eröffnung in den einzelnen Stunden ist nur gering und steigert sich nur langsam. Der größte Teil der Eröffnung findet in den letzten 2 bis 3 Stunden vor der Geburt statt. Hier steigt die Kurve steil an.

Die Kurven für den Leistungsindex verlaufen nicht so einheitlich, trotzdem läßt sich im groben eine typische Linienführung erkennen: bei Geburten, die länger als vier Stunden registriert wurden, steigt der L. I. zunächst zu einem Gipfel hin an. Dieser liegt meist bei etwa 4 oder - je nach Registrierdauer - mehr Stunden vor der Geburt. Von da ab fällt die Linie wieder stark ab. Dieses Phänomen läßt sich folgendermaßen erklären: Von Anfang an steigert sich die Gesamtwehendauer pro Stunde laufend, meist schon stark. Die Muttermundsveränderung aber steigert sich noch relativ wenig. Der Zähler überwiegt deutlich über den Nenner, es ergeben sich hohe L. I. - Zahlen. Allmählich aber wird auch die Muttermundsänderung laufend größer. Der wachsende Nenner

gewinnt mehr Einfluß auf den ebenfalls weiterhin wachsenden Zähler, er wächst verhältnismäßig stärker an, es ergeben sich kleiner werdende Zahlen für den Leistungsindex, die eine größere Wehenleistung ausdrücken. Dies ergibt einen steilen Abfall der L. I. -Kurve.

Vergleicht man die Kurven bei besonders langer mit denen bei kurzer Registrierdauer, so stellt man fest, daß trotzdem immer wieder die typischen Linienführungen zu erkennen sind. Die Kurven bei langer Dauer erscheinen lediglich bis etwa 4 Stunden vor der Geburt gedehnter. Von der 4. Stunde vor der Geburt bis zur Geburt sehen sich alle Kurvenverläufe sehr ähnlich.

Ein Unterschied zwischen den Gruppen A, B, C usw., also zwischen denen mit verschiedener Muttermundsweite bei Registrierbeginn, ist nur im Verlauf der Muttermunds-Änderungskurve zu erkennen, die naturgemäß von A nach D insgesamt flacher verläuft.

B. GRUPPENWEISE ZUSAMMENFASSUNG DER EINZELERGEBNISSE

Um den Überblick zu erleichtern, sollen nun die bisher besprochenen Gruppen in größeren Gruppen zusammengefaßt werden. Es werden 5 Gruppen gebildet, nämlich A, B, C, D, E. Sie unterscheiden sich wie bisher durch die unterschiedliche Muttermundsgröße bei Registrierbeginn. In diesen Gruppen wurden jeweils alle ihnen zugehörigen Geburten ohne Rücksicht auf die unterschiedliche Registrierdauer aufgenommen.

Zu beachten ist jetzt, daß mit größer werdendem zeitlichem Abstand von der Geburt die Anzahl der Fälle (n) immer kleiner wird, denn 1 Stunde vor der Geburt sind noch alle Fälle registriert, beispielsweise aber 8 Stunden vor der Geburt nur noch die, die 8 Stunden oder länger dauerten und registriert wurden. Außerdem liegt 8 Stunden vor der Geburt bei einer der bisherigen Gruppen der Geburtsbeginn, bei einer anderen aber schon die Geburtsmitte.

Trotzdem kann diese Zusammenfassung durch den aufgezeigten annähernd einheitlichen Charakter der Kurvenverläufe für die einzelnen Faktoren erlaubt sein. Es muß lediglich bedacht werden, daß diese zusammengefaßten Diagramme sich heterogen zusammensetzen. Ihre Aussagekraft wird durch die größere Anzahl der Fälle gegen das Geburtsende hin immer größer. Die Kurven stellen also ein Kunstprodukt dar.

a) Alle Geburten der Gruppe A

(Muttermundsweite 10 mm bei Registrierbeginn)

Tab. 17:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermunds-änderung und Leistungsindex für jede einzelne Stunde der Geburt, getrennt nach Gruppen der Muttermunds-Ausgangsgröße (A, B, C, D, E). Alle Geburten sind hier ohne Rücksicht auf ihre Registrierdauer erfaßt.

Abb. 14:

Alle Geburten mit Muttermunds-Ausgangsgröße 10 mm ohne Rücksicht auf die jeweilige Registrierdauer. In der Ordinate sind gleichzeitig Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex aufgezeichnet. Einheiten siehe Zeichnung. In der Abszisse die Stunden vor der Geburt.

n = Anzahl der Fälle, aus denen der jeweilige Mittelwert gewonnen wurde; sie ist zu jeder Stunde angegeben.

Tabelle 17:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	△Mm. mm	L. I.
1.	A	284	14	465	41	19
	B	169	14	453	40	21
	C	161	14	466	39	20
	D	91	14	462	37	17
	E	65	14	468	37	17
2.	A	284	13	349	21	29
	B	164	13	335	20	24
	C	157	13	333	21	24
	D	87	13	362	22	23
	E	58	12	337	23	18
3.	A	272	11	261	12	36
	B	140	12	274	14	32
	C	122	10	244	14	29
	D	65	11	289	15	34
	E	36	10	259	14	26
4.	A	234	10	227	8	54
	B	103	11	242	10	45
	C	84	9	197	9	39
	D	38	11	230	8	51
	E	19	10	211	10	30
5.	A	195	9	192	6	48
	B	69	10	217	7	58
	C	57	9	178	7	39
	D	25	10	208	8	45
	E	7	8	195	9	28
6.	A	151	9	175	5	62
	B	56	9	189	6	79
	C	37	8	140	7	43
	D	9	8	194	7	53
	E	4	8	168	8	28
7.	A	112	8	167	4	70
	B	43	9	163	5	73
	C	19	7	156	6	61
	D	5	6	144	4	37

Fortsetzung Tabelle 17:

Std. vor d. Geburt	Gruppe	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Δ Mm. mm	L. I.
8.	A	75	9	159	4	84
	B	29	8	156	4	58
	C	11	8	170	4	103
	D	3	6	115	2	44
9.	A	63	8	142	3	80
	B	24	8	146	3	88
	C	8	5	92	3	75
10.	A	49	7	120	2	85
	B	13	9	207	1	164
	C	3	7	87	2	65
11.	A	32	8	121	2	92
	B	10	8	100	2	114
	C	2	8	100	0	90
12.	A	24	8	112	1	96
	B	6	5	100	3	55
	C	1	6	100	0	100
13.	A	16	7	96	2	73
	B	4	9	193	1	150
14.	A	6	6	65	3	34
	B	3	8	133	0	160
15.	A	4	8	75	4	56
	B	3	6	167	3	39
16.	A	2	9	85	0	85
	B	2	11	320	5	64

- + = Wehenfrequenz 1 Einh. = 2 Wehen
- = Gesamtdauer, 1 Einh. = 50 sec.
- △ = Muttermund - Änderung 1 Einh. = 10 mm
- = Leistungsindex, 1 Einh. = 10 L. Einheiten

A.

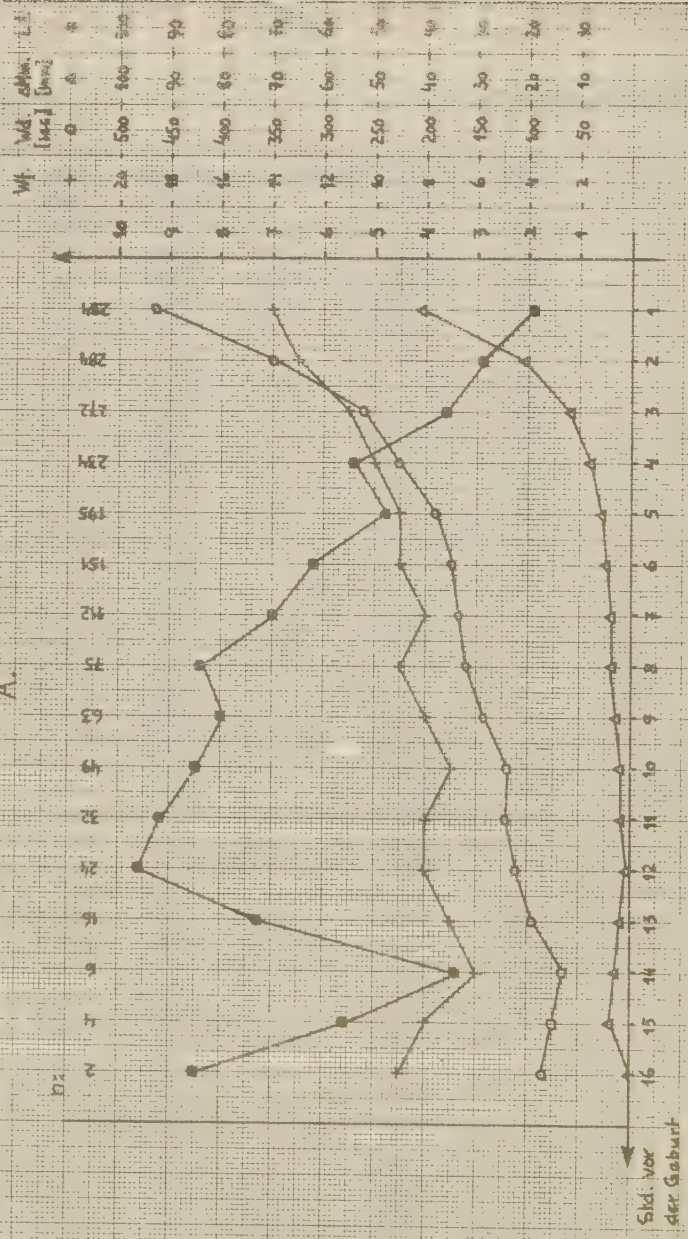


Abb. 14

Wenn man den ersten zwei bis drei Stunden der Geburt wegen der geringen Anzahl der Fälle nicht allzu große Beachtung schenkt, so kann man wieder den schon bekannten typischen Verlauf aller Kurven erkennen: Wehenfrequenz und Wehendauer steigen stetig an, Überkreuzung 2 - 3 Stunden vor der Geburt (die einzelnen Wehen werden immer kräftiger), steiler Anstieg der Muttermundsänderung in den letzten 3 Stunden. Etwa die Hälfte der Muttermundserweiterung geht in der letzten Stunde vor der Geburt vonstatten.

Die Leistungsindex-Kurve zeigt den schon bekannten Anstieg zu Beginn der Geburt. Der Gipfel liegt bei 12 Stunden, anschließend erfolgt ein stetiger Abfall (mit zwei leichten Schwankungen). Übergang in den "guten" Bereich 6 Stunden vor der Geburt. In der Geburtsstunde erreicht der L. I. die Grenze zum "idealen" Bereich.

b) Alle Geburten der Gruppe B

(Muttermundsweite 15 mm bei Registrierbeginn)

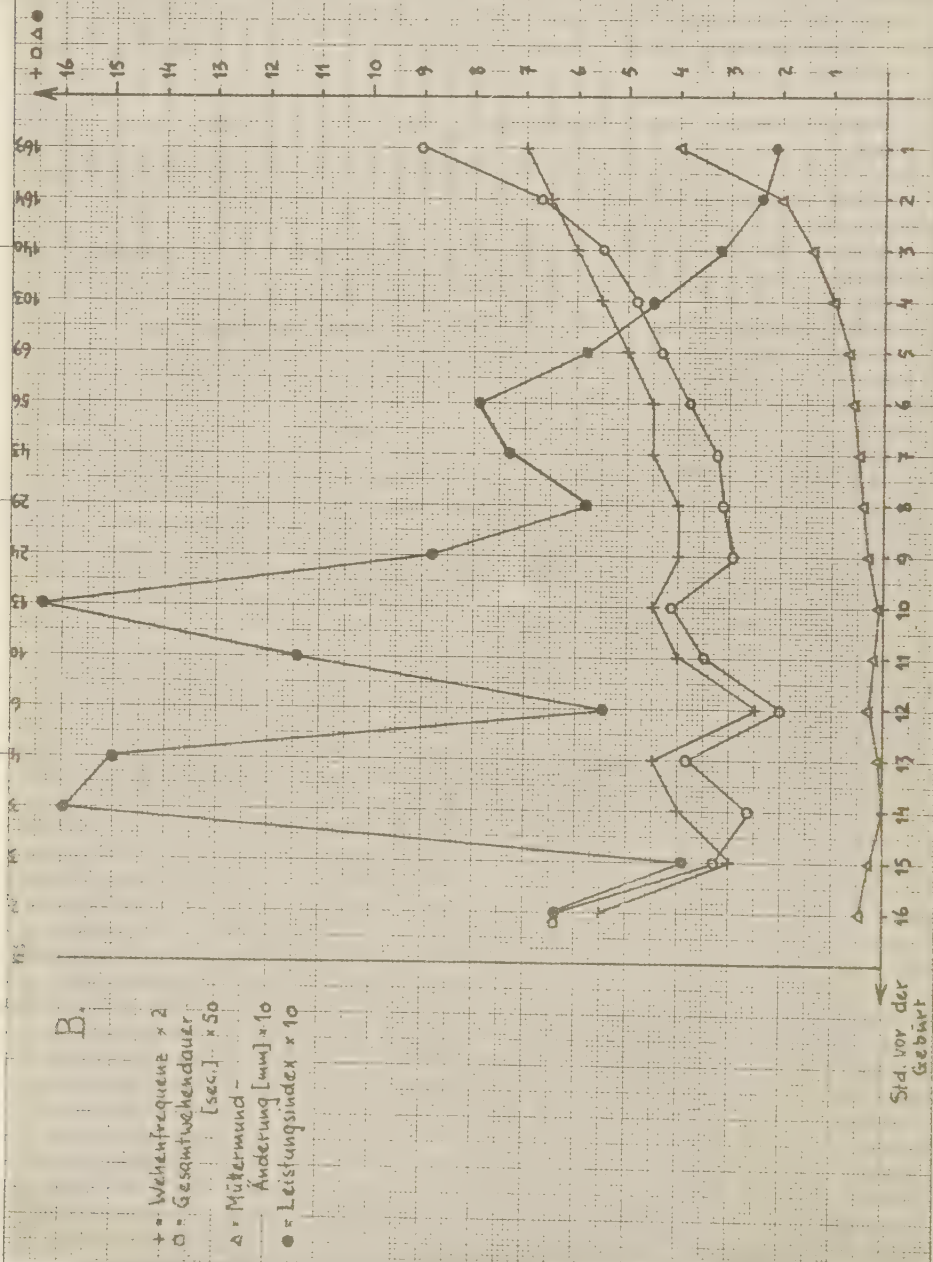
Tab. 17:

Erläuterung zur Tabelle s. S. 78
Tabelle s. S. 79/80.

Abb. 15:

Alle Geburten der Gruppe B ohne Berücksichtigung der Registrierdauer. Mittelwerte für jede Stunde vor der Geburt.
n = Anzahl der Fälle, sie ist zu jeder Stunde angegeben.

Abb. 15.



Von Anfang bis 10 Stunden vor der Geburt zeigen alle Kurven fast ungewohnt große Schwankungen. Es mag dies an der geringen Anzahl der Fälle liegen. Eine einzelne Geburt kann große Verfälschungen der Mittelwerte bewirkt haben.

Ab 10 Stunden vor der Geburt sehen wir den gewohnten Verlauf der Kurven: stetiger Anstieg von Frequenz und Wehendauer. Die Wehendauer steigt steiler an, sie überkreuzt deshalb die Frequenzkurve 2 bis 3 Stunden vor der Geburt. Ebenso stetiger, zunächst flacher, in den letzten 2 bis 3 Stunden steiler Anstieg der Muttermundsänderung, dadurch bedingt starker Abfall der Leistungsindex-Kurve, das heißt große Leistungsverbesserung zur Geburt hin.

c) Alle Geburten der Gruppe C

(Muttermundsweite 20 mm bei Registrierbeginn)

Tab. 17:

Erläuterung zur Tabelle s. S. 78

Tabelle s. S. 79/80.

Abb. 16:

Alle Geburten mit Mm. -Ausgangsgröße 20 mm ohne Berücksichtigung der Registrierdauer. In der Ordinate Wehenfrequenz, Wehendauer, Mm. -Änderung und L.I. Einheiten siehe Zeichnung. In der Abszisse die Stunden vor der Geburt.

n = Anzahl der Fälle. Sie ist zu jeder Stunde angegeben.

d) Alle Geburten der Gruppe D

(Muttermundsweite 25 mm bei Registrierbeginn)

Tab. 17:

Erläuterung zur Tabelle s. S. 78

Tabelle s. S. 79/80.

Abb. 17:

Die Erläuterung entspricht der zu Abb. 16 (s. S. 84).

e) Alle Geburten der Gruppe E

(Muttermundsweite 30 mm bei Registrierbeginn)

Tab. 17:

Erläuterung zur Tabelle s. S. 78

Tabelle s. S. 79/80.

Abb. 18:

Die Erläuterung entspricht der zu Abb. 16 (s. S. 84).

f = Wehenfrequenz $\times 2$ d = Gesamtwendendauer [min] $\times 5$
 Δ = Mundwund-Änderung [mm] $\times 10$, $\bullet$ = Leistungswendendauer

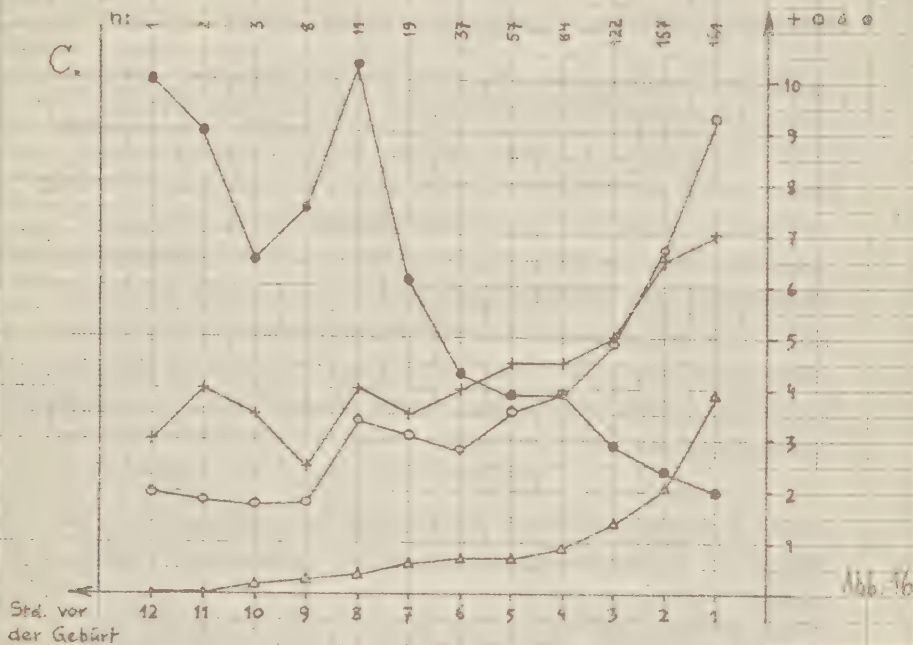


Abb. 16

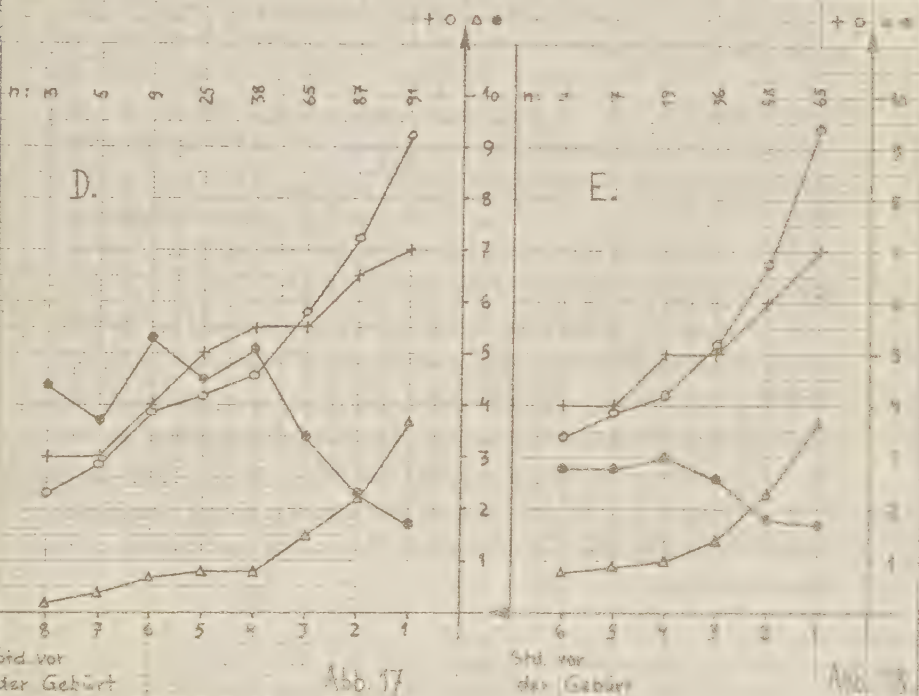


Abb. 17

Abb. 18

Beurteilung der Gruppe C

Die längste Registrierdauer betrug hier nur noch 12 Stunden, und auch das nur in einem Fall. Schon ab 9 Stunden vor der Geburt (8 Fälle) zeigen die Kurven den bekannten Verlauf: annähernd parallel laufend steiler Anstieg der Gesamtwehendauer und der Muttermundserweiterung, nicht ganz so steiler Anstieg der Wehenfrequenz, Überkreuzung der erstgenannten mit der letztgenannten 2 - 3 Stunden vor der Geburt. In Geburtsnähe immer deutlicher werdende Einflußnahme des Nenners in der L. I. -Formel gegenüber dem Zähler, somit Abfall der L. I. -Kurve nach einem anfänglichen Anstieg, wie es schon früher immer beobachtet wurde. Die Wehenleistung wird also in den letzten 8 Stunden der Geburt fortlaufend besser.

Beurteilung der Gruppe D

Die längste Registrierdauer betrug hier nur noch 8 Stunden. Von Anfang an ist der gewohnte Verlauf aller Kurven zu erkennen: Konstanter Anstieg von Wehenfrequenz und Wehendauer, die Wehendauer überholt die Frequenz um die 3. Stunde vor der Geburt. Zunächst flaches, dann steiles Ansteigen der Muttermunds-Änderungskurve. Die L. I. -Kurve steigt zunächst mit Schwankungen bis zum Gipfel an, von der 4. Stunde ab fällt sie steil ab. Ideale Wehenleistung in der Geburtsstunde.

Beurteilung der Gruppe E

Die längste Registrierdauer betrug hier nur noch 6 Stunden. Die Kurven verlaufen von Anfang an charakteristisch: Steiler Anstieg der Wehendauer, etwas flacherer Anstieg der Frequenz, Überkreuzung um die 3. Stunde. Muttermundsänderung zunächst gering, zur Geburt hin von Stunde zu Stunde größer werdend. L. I. -Kurve entsprechend zunächst gering ansteigend, kleiner Gipfel 4 Stunden vor der Geburt, dann stetig abfallend bis in den idealen Bereich.

C. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER GRUPPEN A BIS E

Die Kurvenverläufe stimmen in den fünf Gruppen für alle Faktoren auffallend überein. Unterschiede zeigen sich nur in den Leistungsindexkurven in den am weitesten von der Geburt entfernten Stunden.

Die Kurven der Wehendauer und der Wehenfrequenz steigen stetig an, letztere etwas flacher als erstere, sie wird deshalb regelmäßig 2 - 3 Stunden vor der Geburt von dieser überkreuzt, was einen Übergang zu qualitativ besseren Wehen kennzeichnet. Der Anstieg der Wehendauer-Kurve ist in den letzten 3 - 4 Stunden immer etwas steiler als vorher. Ebenso verhält sich die Änderung der Muttermundsweiten. Sie gehen in allen Gruppen anfangs langsam vonstatten, um sich in den letzten 3 - 4 Stunden immer mehr zu beschleunigen.

Die Leistungsindexkurve, die ja von der Wehendauer und von der Muttermundsänderung abhängt, fällt bei den lang genug registrierten Geburten (Gruppen A, B, C) regelmäßig von einem Gipfel, der sich 8 - 10 Stunden vor der Geburt befindet, zur Geburt hin bis zur Grenze des "idealen" Bereichs nach BAYER ab. In der kürzer registrierten, weil schon vor-dilatierten Gruppe D liegt dieser Gipfel bei 6 - 4 Stunden vor der Geburt.

Die Unregelmäßigkeiten der L. I. -Kurven zu Anfang der Registrierzeiten mögen einerseits in der geringen Zahl der Fälle ihre Ursache haben, andererseits muß der immer zu erkennende anfängliche Anstieg darauf zurückzuführen sein, daß zwar schon eine umfangreiche Wehentätigkeit vor sich geht, die aber den noch wenig dilatierten Muttermund zunächst nicht so schnell erweitern kann wie später den mehr vorgedehnten. Auch SIENER hat beschrieben, daß die Wehen auf einen weiteren Muttermund schneller und effektvoller wirken als auf den noch sehr engen zu Anfang der Geburt. Nach LANGREDER nimmt ebenfalls die Muttermundsdilatation von Anfang bis auf 2 - 3 cm etwa ein Drittel der Gesamtgeburtsdauer in Anspruch.

D. ZUSAMMENFASSUNG ALLER REGISTRIERTEN GEBURTEN

Wir hatten zunächst viele kleinere Gruppen gebildet, die wir sowohl nach Registrierdauer als auch nach Muttermundsweite bei Registrierbeginn unterteilt hatten.

Nachdem wir hier wesentliche Übereinstimmungen aller Faktoren festgestellt hatten, faßten wir das Material in fünf größere Gruppen, getrennt nach Muttermundsweite bei Registrierbeginn, zusammen.

Hier zeigte sich die Übereinstimmung fast noch deutlicher, die Kurven für jeden Faktor hatten unabhängig von der Zuordnung zu einer der fünf Gruppen einen ganz charakteristischen Verlauf.

Das veranlaßt uns, auch diese fünf Gruppen nochmals zusammenzufassen. Somit erhalten wir tabellarisch und in einem zugehörigen Diagramm einen Überblick über alle Geburten, die unser Untersuchungsmaterial bildeten, unabhängig von der Registrierdauer und von der Muttermundsweite bei Registrierbeginn.

Die aus den Durchschnittswerten für jede einzelne Stunde der Geburt gebildeten Kurven zeigen den Verlauf der "physiologischen" Geburt bei III. - und m - Para.

Da sich die Kurve aus sehr heterogenem Untersuchungsmaterial zusammensetzt und da ihre Aussagekraft zur Geburt hin wegen der stündlich rapide ansteigenden Zahl der Fälle, aus denen die jeweiligen Mittelwerte gebildet wurden, zunimmt, ist sie als Kunstprodukt zu werten.

Tab. 18:

Die Mittelwerte von Wehenfrequenz, Wehendauer, Muttermundsänderung und L. I. für jede einzelne Stunde der Geburt, gültig für alle Geburten ohne Rücksicht auf Registrierdauer und Muttermundsweite bei Registrierbeginn.

Abb. 19:

Alle Geburten ohne Berücksichtigung der Registrierdauer und der Muttermundsweite bei Registrierbeginn. In der Abszisse sind die Stunden vor der Geburt, in der Ordinate Wehenfrequenz, Gesamtwehendauer, Muttermundsänderung und Leistungsindex verzeichnet, jeweils in einem eigenen Maßstab, der in der Zeichnung erläutert ist.

n = Anzahl der Fälle; sie ist zu jeder Stunde vor der Geburt angegeben.

Beschreibung des Diagramms für alle Geburten

Entsprechend den bisherigen, in Gruppen unterteilten Verlaufsdiagrammen zeigen die einzelnen Kurven wieder das charakteristische Bild:

Steiler Anstieg der Gesamtwehendauer zur Geburt hin, etwas flacherer Anstieg der Frequenz, deshalb Überkreuzung der letzteren durch die erstgenannte 2 - 3 Stunden vor der Geburt. Muttermundsänderung in den ersten Stunden gering, zur Geburt hin steil ansteigend. Der weitaus größte Teil der Muttermundsdilatation erfolgt in den letzten 2 - 3 Stunden vor der Geburt.

Die Leistungsindex-Kurve steigt zunächst zu einem Gipfel 10 Stunden vor der Geburt an, um dann stetig abzufallen. Der L. I. geht schon 6 Stunden vor der Geburt in den Bereich "gut" über und überschreitet eine Stunde vor der Geburt die Grenze zum Idealbereich (L. I. 20).

Tabelle 18:

Std. vor d. Geburt	Fälle	Wehenfr.	Wehendauer sec.	Mm. mm	L. I.
1.	770	14	462	40	19
2.	750	13	343	21	25
3.	635	11	263	13	33
4.	478	10	225	8	48
5.	353	9	196	7	48
6.	257	9	174	6	62
7.	179	8	164	5	69
8.	118	8	158	4	79
9	95	8	139	3	81
10.	65	7	136	2	100
11.	44	8	131	2	97
12.	31	7	109	1	88
13.	20	7	116	2	89
14.	9	7	98	2	77
15.	7	7	114	4	49
16.	4	10	203	3	75

-ZUSAMMENFASSUNG-

- + = Wehenfrequenz, 1 Einh. = 2 Wehen
- o = Gesamtwahendauer, 1 Einh. = 50 sec.
- △ = Muttermund-Änderung, 1 Einh. = 10 mm.
- = Leistungsindex, 1 Einh. = 10 L.L.-Einheiten

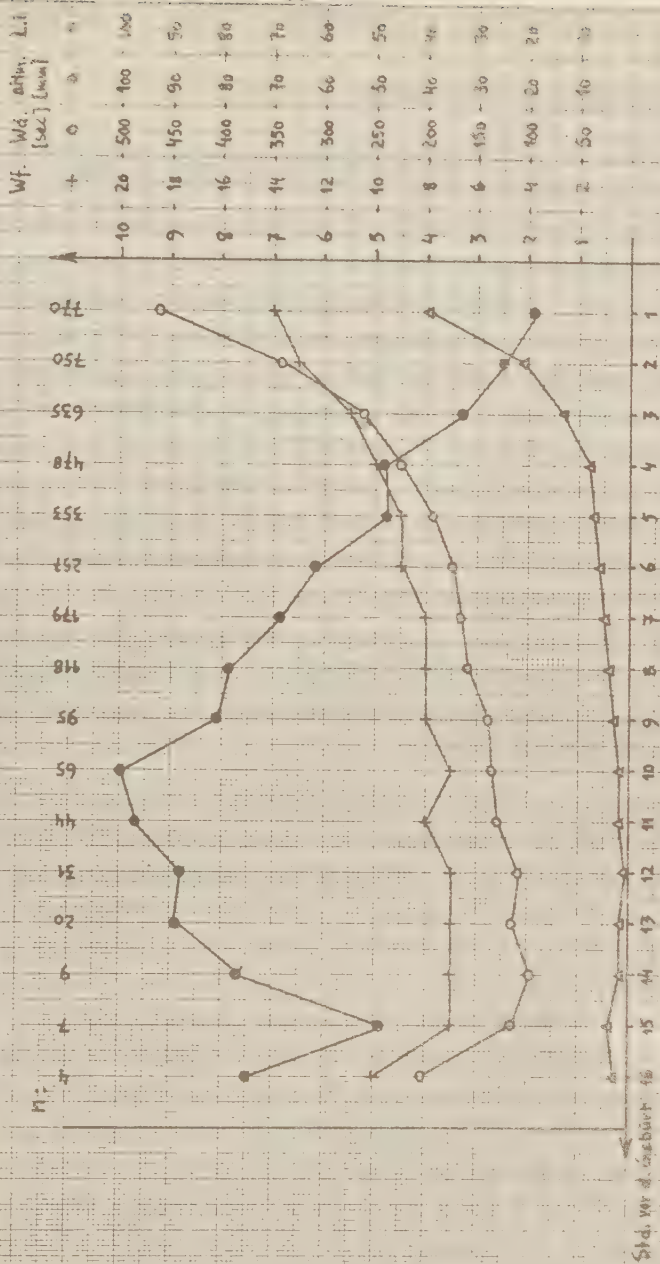


Abb. 19

Wertbeurteilung des Diagramms

Würde man alle Muttermundsänderungen in diesem Verlauf addieren, so käme man auf eine Summe, die weit über 10 cm liegt. Das kommt daher, daß für jede einzelne Stunde Mittelwerte aus den jeweils in Frage kommenden Fällen gebildet wurden. Zu jeder Stunde spielen deshalb einzelne Fälle mit Extremwerten eine Rolle und beeinflussen die Bildung des Durchschnittswertes. Das umsomehr, je weiter wir von der Geburt entfernt sind, die Anzahl der Fälle also kleiner ist. Da sich diese "Fehlerquelle" aber durch den ganzen Geburtsverlauf zieht, hebt sie sich praktisch selbst auf. Wichtig ist ja hier das Gesamtbild der Kurve für die Muttermundsänderung. Einzelne Zahlen können klinisch ohnehin keinen Anhalt geben, erst recht wenn man bedenkt, daß in unseren Untersuchungen mit Rücksicht auf den Aufbau des Leistungsindex nach BAYER die Muttermundserweiterungen in Millimetern angegeben sind.

Es soll jedoch nochmals betont werden, daß die zusammenfassende Kurve ein Kunstprodukt darstellt, und nur deshalb wird auch die Summe der Muttermundserweiterungen zu hoch, was in den gruppierten Einzeldarstellungen nicht der Fall ist.

Die zusammenfassenden Tabellen und Diagramme können deshalb nur als Überblick dienen und gelten. Für exakte wissenschaftliche Berechnungen darf diese Technik nicht ohne weiteres angewandt werden.

VI. TEIL

Diskussion des Leistungsindex nach BAYER

Bei längere Zeit registrierten Geburten haben wir immer wieder beobachtet, daß der Leistungsindex zunächst ansteigt, um dann von einem Gipfel aus zur Geburt hin immer mehr abzufallen. Ein hoher Leistungsindex drückt definitionsgemäß eine schlechte Wehenleistung aus, ein niedriger eine gute. Der Grund hierfür liegt im Aufbau der Formel für den Leistungsindex nach BAYER. Der anfängliche Aufstieg des Leistungsindex ist auf das Überwiegen des Zählers (Gesamtwehendauer/Std.) gegenüber dem Nennen (Muttermundserweiterung/Std.) zurückzuführen. Zum Ende der Geburt hin erhöhen sich zwar sowohl die Gesamtwehendauer/Std. als auch die Muttermundserweiterung/Std., die letztere aber um ein vielfaches gegenüber der ersten. Dies bewirkt eine Dominanz des Muttermundszuwachses (Nenner) gegenüber der Gesamtwehendauer (Zähler). Eine gering vermehrte Kraft (Wehendauer) bewirkt also einen wesentlich vermehrten Effekt (Muttermundsdilatation). Die Leistung wird höher, nach BAYER ausgedrückt in einer niedrigeren L. I. -Zahl.

Wie wir gesehen haben, kann der Leistungsindex nach BAYER dort keine Anwendung finden, wo sich trotz Wehentätigkeit vorübergehend die Muttermundsweite nicht ändert, da sich in diesen Fällen der Wert "unendlich" ergibt. Dieser Mangel trifft auch für die - bei m - Paraverhältnismäßig kurz dauernde - Austreibungsphase zu: der Muttermund ist bereits vollständig eröffnet, die Wehentätigkeit aber geht - meist sogar verstärkt - weiter. Das würde nach BAYER heißen, daß in der Austreibungsperiode durch die Wehen keine Leistung vollbracht wird. Auf keinen Fall kann das richtig sein. Die Leistung (Arbeit in der Zeiteinheit), die durch die Wehen jetzt vollbracht wird, ist nur nicht mehr die Eröffnung des Muttermundes, sondern das Ausstoßen

des Geburtsobjekts und die Überwindung der Widerstände des Geburtskanals durch dasselbe.

Der "Wehenleistungsindex" nach BAYER verspricht also mit seinem Namen in gewissen Phasen der Geburt mehr als er halten kann, er dürfte nur "Wehen-Eröffnungsleistungs-Index" heißen.

Es sei allerdings bemerkt, daß für den klinischen Gebrauch die Beurteilung des Leistungsindex in der Austreibungsphase keine Wichtigkeit mehr besitzt (SCHWALM). Die große Muttermundsänderung in der letzten Stunde vor der Geburt bei m - Para (siehe Tabellen und Kurven) beweist, daß die Austreibungsperiode bei diesen nur sehr kurz andauert.

Ein Vorschlag zur Modifizierung des Leistungsindex

Wir möchten eine Modifikation des Leistungsindex nach BAYER vorschlagen: vertauscht man Zähler und Nenner in der BAYER'schen Formel, setzt man also die Muttermundsänderung in den Zähler, Wehenfrequenz und -dauer in den Nenner, so finden diese Faktoren ebenso wie bei BAYER ihre Berücksichtigung. Rechnerisch aber hätte es folgende Vorteile:

1. Es würde bei einer Muttermundsänderung = 0 mm nicht der Wert "unendlich" erscheinen, sondern die vollbrachte Wehenleistung, die sich ja in der Muttermundserweiterung (Faktor "Weg") ausdrückt, würde dann tatsächlich den Wert 0 ergeben.

Beispiel:

$$\text{BAYER: } \frac{10 \text{ blaue Wehen/Std.}}{\text{Mm. -Änderung } 0 \text{ mm/Std.}} = \frac{300}{0} = \infty$$

(nach BAYER keine Leistung)

$$\text{Modifiziert: } \frac{0}{300} = 0$$

(ebenfalls keine Leistung).

2. Hohe Zahlen würden eine große Wehenleistung kennzeichnen, niedrige Zahlen eine geringe. Sowohl in absoluten Zahlen gesehen als auch bei der Darstellung in Diagrammen wäre dies wesentlich günstiger (ansteigende Kurven bei größerer Leistung).

Beispiel:

$$\begin{aligned} \text{BAYER:} \quad a) \quad & \frac{10 \text{ grüne} + 5 \text{ blaue Wehen/Std.}}{\text{Mm. - Änderung 10 mm/Std.}} \\ & = \frac{250}{10} = 25 \end{aligned}$$

$$b) \quad \frac{4 \text{ grüne} + 2 \text{ blaue Wehen/Std.}}{\text{Mm. - Änderung 10 mm/Std.}} = \frac{100}{10} = 10$$

Die bessere Wehenleistung in b) wird in einer niedrigeren Zahl ausgedrückt.

$$\text{Modifiziert:} \quad a) \quad \frac{10}{250} = 0,04$$

$$b) \quad \frac{10}{100} = 0,1$$

Die bessere Wehenleistung in b) wird in einer höheren Zahl ausgedrückt.

Man kann nun noch diesen Reziprokwert des L. I. nach BAYER mit 100 multiplizieren, um nicht zu kleine Dezimalwerte zu erhalten:
L. I. in a) = 4, in b) = 10 (höhere Leistung).

Die vorgeschlagene Modifikation konnte in vorliegender Arbeit keine Anwendung finden, weil dadurch die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen anderer Arbeiten - z. B. über die Erprobung des Leistungsindex bei I. - Para (N. WAGNER) und bei II. - Para (R. SIPPEL) oder über protrahierte oder medikamentös geleitete Geburten - verlorengegangen wäre, und weil die Aufgabe ja darin bestand, eben den Leistungsindex nach BAYER empirisch zu erproben.

Anwendung des Leistungsindex nach BAYER

BAYER hat seinen Leistungsindex aufgestellt, um in einer Versuchsreihe ein Oxytocicum zu testen und über die Ergebnisse eine faßbare Aussage machen zu können. Er wollte damit "die Wehenleistung in der Geburtsarbeit der menschlichen Gebärmutter möglichst objektiv erfassen".

Nach den Erfahrungen bei der Entstehung der vorliegenden Arbeit erscheint dies aus folgenden Gründen nicht zuverlässig durchführbar zu sein:

- a) Der Leistungsindex versagt, sobald trotz Wehentätigkeit keine Muttermundsdilatation stattfindet, das ist manchmal vorübergehend während der Eröffnungsperiode der Fall, immer aber in der Austreibungsperiode.
- b) Die gesamten in einer Klinik vorkommenden Geburten verlaufen zu unterschiedlich, um eine Vergleichsmöglichkeit zu einem Test zu bieten. Weniger als ein Drittel der Geburten ist "normal , physiologisch", und auch unter diesen ist das Untersuchungsgut zu heterogen, um eine Norm für die einzelne Geburt aufzustellen.

Im klinischen Gebrauch ist daher mit diesem Mittel eine Geburtsprognose nicht möglich, zumal der Leistungsindex ohnehin erst nachträglich berechnet werden kann, wenn man die hierzu nötigen Faktoren während der Geburt durch Messung erfaßt hat. Er kann deshalb nur zu einer retrospektiven Beurteilung einer Geburt verwendet werden, wie das in der vorliegenden Arbeit geschah, nicht aber zu einer Voraussage über die Änderung eines Geburtsverlaufs als Folge der Applikation eines Medikaments.

Bei uns wurden nur "physiologisch" verlaufene Geburten nachträglich mit Hilfe des Leistungsindex nach BAYER betrachtet und danach empirische "Normalverlaufskurven" aufgestellt.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Problem der Erfäßbarkeit der wichtigsten Vorgänge während der Geburt, speziell der Wehen als dem dominierenden Faktor, und somit das Problem einer erstrebenswerten Geburtsprognose, ist bis heute nicht gelöst. Zu viele unmeßbare Einflüsse sind zu berücksichtigen. Im Laufe der letzten hundert Jahre wurden die verschiedensten Methoden der Wehenmessung entwickelt. Aus den Ergebnissen versuchte man, Maßeinheiten für die Wehenleistung aufzustellen und mit deren Hilfe die Geburt zu überwachen, um eine Verlaufsprognose stellen zu können, die das Handeln des Geburtshelfers bestimmen sollte.

So errechnete BAYER seinen Wehenleistungsindex aus der Wehenzahl pro Stunde, der Dauer der einzelnen Wehe und der hierdurch erreichten Muttermundseröffnung. Er erhält diese einzelnen Größen aus dem Partogramm nach SCHWALM, einer bewährten Methode zur Überwachung der Geburt.

In der vorliegenden Arbeit wurden die in der Universitätsfrauenklinik zu Würzburg in einem Zeitraum von mehr als vier Jahren aufgezeichneten Partogramme von sogenannten "physiologischen" Geburten bei Dritt- und Mehrgebärenden dazu verwendet, um den Leistungsindex nach BAYER für jede einzelne Stunde jeder einzelnen Geburt zu errechnen. Die Geburten wurden zunächst in Gruppen nach Registrierdauer und nach Muttermundsweite bei Registrierbeginn unterteilt. Es wurden Gruppendurchschnittswerte für die Wehenfrequenz, die Dauer der Einzelwehe, die Muttermundserweiterung im Verlauf der Geburt und den Leistungsindex während der einzelnen Geburtsstunden errechnet und in Tabellen und Verlaufskurven dargestellt. Nachdem sich wesentliche Übereinstimmungen in den verschiedenen Gruppen ergaben, wurden diese immer weiter zusammengefaßt, so daß zuletzt eine Zusammenfassung aller registrierten Geburten gebildet werden konnte. Diese Zusammenfassung muß zwar auf Grund der Technik ihrer Entstehung

als Kunstprodukt gewertet werden, gibt jedoch einen befriedigenden Überblick über den durchschnittlichen Gesamtverlauf physiologischer Geburten bei Dritt- und Mehrgebärenden, speziell über den Wehenleistungsindex nach BAYER in den einzelnen Abschnitten der Geburt.

Es wird festgestellt, daß der Leistungsindex nach BAYER nur bei fortlaufender Muttermundseröffnung zu errechnen ist (also auch nicht für die Austreibungsperiode), daß er nur nachträglich, nämlich nach Erfassung der einzelnen Faktoren, errechnet werden kann und somit für eine Geburtsprognose nicht in Frage kommt, und daß außerdem wegen der individuellen Unterschiede einzelner Geburtsverläufe die Aufstellung von Normwerten des Leistungsindex nicht möglich ist.

Der Leistungsindex nach BAYER kann somit nur zur retrospektiven Betrachtung einzelner Geburtsverläufe herangezogen werden, hier aber dann zu wissenschaftlichen Vergleichen derselben Verwendung finden.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ABT, K.: Die Bedeutung der zeitlichen Variationen des Fruchtblasensprungs sub partu.
Gynaec. (Basel) 132, 65 ff., 1951.
2. ALVAREZ, H. und R. CALDEYRO-BARCIA: The Normal and Abnormal Contractile Waves of the Uterus During Labour.
Gynaec. (Basel) 158, 190 ff., 1954.
3. ANTOINE, T.: Physiologie und Pathologie der Wehen.
Verlag W. Maudrich Wien, 1935.
4. BABOS, St.: Die Wirkung von spasmolytischen Mitteln auf Mutter und Frucht.
Zbl. Gyn. 72, 1542 ff., 1950.
5. BAYER, R.: Die medikamentöse Eröffnungsbeschleunigung des isthmisch-cervikalen Abschnittes unter der Geburt.
Zbl. Gyn. 37, 1444 ff., 1953.
6. BAYER, R.: Physiologie und Pathologie des gebärenden Uterus.
Zbl. Gyn. 82, 241 ff., 1960.
7. BAYER, R.: Die Testung geburtserleichternder Pharmaka mit einem Leistungsindex.
Med. Klin. 27 (1963), 1115 ff.
8. BÖSCH, K. und A. IKLÉ: Wehenmessung in mehreren Ableitungen mit dem Tokodynamometer von Reynolds.
Gynaec. (Basel) 135, 236 ff., 1953.
9. CRETIVS, K.: Über den wechselnden Gehalt des menschlichen Uterusmuskels an kontraktile Proteinen.
Gynaec. (Basel) 143, 192 ff., 1957.
10. CRETIVS, K.: Energiereiche Phosphate in der menschlichen Uterusmuskulatur.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposion in Marburg 1957,
Karger Basel 1958.
11. CRETIVS, K.: Die Geburt in Schwalm-Döderlein, Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe,
Bd. 2, Urban und Schwarzenberg, München - Berlin 1964, S. 335 - 499.

12. CUSMANO, L. und E. FERRARIO:
Premiers résultats de notre expérience sur l'enregistrement graphique de l'évolution de l'accouchement.
Gynaec. (Basel) 141, 93 ff., 1956.
13. CSAPO, A.:
Zur Molekular-Physiologie und Regulation des Uterus.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposium in Frankfurt/M. 1958, S. 27 - 38
Karger Basel 1959.
14. DAMMINGER, R.:
Die Teileröffnungszeit als mathematisch - physikalisches Problem der Geburtsmechanik.
Zbl. Gyn. 76, 675 - 680, 1954.
15. DEUEL - ZOGG, H.:
Das Geburtsdiagramm.
Gynaec. (Basel) 126, 311 ff., 1948.
16. DUBRAUSZKY, V.:
Wieviel Muskulatur enthält die Gebärmutter (Korpus, Zervix)?
Geburtsh. u. Frauenheilk. 22, 1022 ff., 1962.
17. FEGERL, H. und G. NARIK:
Beeinflussung der Wehentätigkeit durch das sympathische und parasympathische Nervensystem sowie das funktionelle Verhalten des unteren Uterinabschnittes sub partu.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 11, 822 ff., 1951.
18. FEGERL, H. und G. NARIK:
Die nervöse Beeinflussbarkeit der Wehentätigkeit und spastischer Veränderungen des unteren Uterinsegments.
(Stellungnahme zu 55.)
Geburtsh. u. Frauenheilk. 13, 437 ff., 1953.
19. FREY, E.:
Die Geburt beim normalen Becken bei m - parae mit Ausschluß des vorzeitigen Blasensprungs.
In Halban - Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes VIII, 3, S. 1942 ff., 1929.
20. FRIEDMANN, E. A.:
The graphic Analysis of Labour.
Am. Journ. of Obst. 68, 1568-1575, 1954.

21. GÖLTNER, E.:
Erkennung des bevorstehenden Geburts-
beginnes mittels "Oxytocin - sensitivity -
Test".
Zbl. Gyn. 81, 113 ff., 1959.
22. GREVEN, K.:
Zur Physiologie der Uterusmuskulatur.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposium in
Frankfurt/M. 1958, S. 2 - 20,
Karger Basel 1959.
23. GUGGISBERG, H.:
Die Wehen.
In Halban - Seitz, Biologie und Patholo-
gie des Weibes VI, 2, S. 1059 ff., 1929.
24. GUGGISBERG, H.:
Wehen und Wehenstörungen.
In Seitz - Amreich, Biologie und Patholo-
gie des Weibes, Bd. VIII, S. 91 ff., 1951,
Verlag Urban und Schwarzenberg.
25. HOFF, F. und
R. BAYER:
Zum Mechanismus des Geburtseintrittes.
Zbl. Gyn. 75, 1 - 11, 1953.
26. HUBER, R.:
Zur Frage nach dem adäquaten Wehenreiz.
Zbl. Gyn. 77, 1813 ff., 1955.
27. HUBER, R.:
Die Entwicklung der klinischen Wehen-
registrierung. Angabe eines eigenen
Wehenschreibers.
Zschr. f. Gebh. u. Gyn. 144, 75 ff., 1955.
28. HUBER, R.:
Beobachtungen über den sogenannten Tonus
der Gebärmutter.
Gynaec. (Basel), 141, 149 ff., 1956.
29. HUBER, R.:
Zur Frage nach dem "Pacemaker" am
menschlichen Uterus.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposium in
Marburg 1957, S. 99 - 110,
Karger Basel 1958.
30. JAEGER, J.:
Ärztliche Geburtsüberwachung und Wehen-
registrierung durch das Partogramm.
Zschr. ärztl. Fortb. 50. Jahrg., H. 9,
652 - 662, 1961.
31. JASCHKE, R. Th. v.:
Die normale Geburt.
In Seitz - Amreich, Biologie und Patholo-
gie des Weibes, Bd. VII, S. 569 - 612,
1952, Verlag Urban und Schwarzenberg.

32. JUNG, H.: Über die Elektrophysiologie der Uterusmuskulatur.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposion in Marburg 1957, S. 4 - 14,
Karger Basel 1958.
33. JUNG, H.: Die Bedeutung des Membranpotentials der Uterusmuskulazelle für die Erregung und Erregbarkeit.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposion in Frankfurt/M. 1958, S. 52 - 63,
Karger Basel 1959.
34. KÄSER, O. und K. BÖSCH: Tokographie und Tokodynamometrie.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposion in Frankfurt/M. 1958, S. 97 - 109,
Karger Basel 1959.
35. KOLLER, K.: Biochemische Untersuchungen über die Wehendauer mittels Partogramm.
Med. Diss. Mainz 1958.
36. KOLLER, Th.: Versuch einer graphischen Darstellung des Geburtsverlaufs.
Gynaec. (Basel), 126, 227 ff., 1948.
37. KOLLER, Th. und K. ABT: Das vertikale Partogramm als zusätzliche Kontrolle des Geburtsverlaufs.
Gynaec. (Basel), 130, 419 ff., 1950.
38. LANGREDER, W.: Die funktionelle Anatomie der Cervix uteri.
Arch. Gyn. 189, 259 ff., 1957
(Kongreßband).
39. LANGREDER, W.: Zur Problematik der Muttermundseröffnung.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposion in Marburg 1957, S. 114 - 125,
Karger Basel 1958.
40. LANGREDER, W.: Geburtshilfliche Messungen.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposion in Frankfurt/M. 1958, Anhang,
Karger Basel 1959.
41. LORAND, S.: Zur Frage nach dem adäquaten Wehenreiz und nach der Leistungsfähigkeit der äußeren Wehenmessung.
Zbl. Gyn. 78, 537 ff., 1956.

42. LORAND, S.: Tokergometer, Apparat zur quantitativen Bestimmung der Wehentätigkeit des Uterus und der Bauchpresse.
Gynaec. (Basel), 129, 405 ff., 1950.
43. LORAND, S. und T. POGANY: Der Einfluß der Körperlage und des Lagewechsels auf die Wehentätigkeit.
Gynaec. (Basel), 138, 374 ff., 1954.
44. LORAND, S. und J. SZOLGA: Beiträge zum Mechanismus der Wehentätigkeitsauslösung mit dem Verfahren nach Kovács.
Zbl. Gyn. 77, 815 ff., 1955.
45. LORAND, S. und R. WICINSKI: Beiträge zur Leistungsfähigkeit der äußeren Wehenmessung.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposium in Marburg 1957, S. 49 - 57,
Karger Basel 1958.
46. MÁLEK, J.: Der Einfluß des Lichtes und der Dunkelheit auf den klinischen Geburtsbeginn.
Gynaec. (Basel), 138, 401 ff., 1954.
47. MARTIUS, H.: Lehrbuch der Geburtshilfe, 5. Aufl.,
Thieme Stuttgart 1962.
48. MÜLLER, H. A.: Grundlagen der Wehenmessung.
Gebh. u. Frauenheilk. 18, 1107 ff., 1958.
49. MÜLLER, H. A.: Zur klinischen Beurteilung der Wehentätigkeit.
Gebh. u. Frauenheilk. 22, 228 ff., 1962.
50. MÜLLER, H. A.: Ergebnisse der neueren Tokographie für die Uterusphysiologie.
In Placenta und Wehen, Vorträge im Rahmen der 550 - Jahrfeier der Universität Leipzig, herausgeg. v. Norbert Aresin,
Edit. Leipzig 1964, S. 109 ff.
51. NEÜKIRCH, H.: Über die Muskulatur des unteren Uterinsegments und ihre geburtsmechanische Bedeutung.
Zbl. Gyn. 78, 613 - 632, 1956.
52. NOACK, H. und H. SIENER: Ein Mehrfachwehenschreiber zur äußeren Wehenregistrierung.
Zbl. Gyn. 78, 533 ff., 1956.

53. PSCHYREMBEL, W.: Klin. Wörterbuch, 123.-153. Aufl.,
de Gruyter Berlin 1959.
54. SAUTER, H.: Grundlagen und Technik der äußeren
Wehenmessung.
Gynaec. (Basel), 129, 209 ff., 1950.
55. SAUTER, H.: Stellungnahme zu 17.
Gebh. u. Frauenheilk. 12, 357 ff., 1952.
56. SCHWALM, H.: Ein einfacher Wehenzählapparat.
Zbl. Gyn. 63/1, 665 ff., 1939.
57. SCHWALM, H.: Tägungsberichte.
Gebh. u. Frauenheilk. 14, 463, 1954.
58. SCHWALM, H.: Das Partogramm (Hilfsmittel der prakti-
schen und wissenschaftlichen Geburtshilfe).
Gebh. u. Frauenheilk. 17, 105 ff., 1957.
59. SCHWALM, H.: Wehenregistrierung im Partogramm (zur
klinischen Geburtsleitung; zur wissen-
schaftlichen Auswertung).
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposium in
Frankfurt/M. 1958, S. 139 - 147,
Karger Basel 1959.
60. SCHWALM, H.: Diskussionsbeitrag in 50., S. 138.
61. SCHWALM, H., Die kontraktile Proteine (Actin-Myosin)
K. CRETIVS und im Uterusmuskel.
G. LANGE: Arch. Gyn. 185, 527 ff., 1954/55.
62. SIENER, H.: Zur Frage der Aktionspotentialableitung
vom nichtgraviden menschlichen Uterus.
Arch. Gyn. 185, 581 ff., 1954/55.
63. SIENER, H.: Ein Gerät zur Registrierung der Mutter-
mundseröffnung unter der Geburt
(Zervix - Wehenschreiber).
Zbl. Gyn. 78, 2069 ff., 1956.
64. SIENER, H.: Studien über das Verhalten des Mutter-
mundes während der Eröffnungsperiode.
Arch. Gyn. 188, 556 ff., 1956/57.
65. SIENER, H.: Wehen und Wehenatypien.
Zbl. Gyn. 79, 1545 ff., 1957.

66. SIENER, H.: Beziehungen zwischen Wehentätigkeit und Muttermundseröffnung.
Bibl. Gynaec., vol. 17, Symposium in Marburg 1957, S. 111 - 113,
Karger Basel 1958.
67. SIENER, H.: Die fortlaufende synchrone Registrierung von Wehentätigkeit, Muttermundseröffnung und Muttermundspropulsion.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposium in Frankfurt/M. 1958, S. 110 - 111,
Karger Basel 1959.
68. SIENER, H.: Über die Bedeutung der äußeren Wehenmessung im Rahmen der klinischen Geburtshilfe.
Zbl. Gyn. 82, 580 ff., 1960.
69. STOCK, W.: Tokographische Untersuchungen zum Problem des Geburtsbeginns.
Med. Diss. Würzburg 1965.
70. SZÉCSI, K.: Erfahrungen mit der Tokometrie bei 1500 Geburten.
Gynaec. (Basel), 130, 210 ff., 1950.
71. TURNBULL, A. C.: Uterine contractions in normal and abnormal labour.
J. Obstetr. (London), 64, 321 - 333, 1957.
72. WEIBEL, W.: Lehrbuch der Frauenheilkunde, I. Bd., Urban u. Schwarzenberg, Berlin u. Wien 1937.
73. WICINSKI, R.: Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Wehentätigkeit.
Gynaec. (Basel) 144, 242 ff., 1957.
74. WICINSKI, R.: Weitere Untersuchungen über die quantitative Bestimmung der Wehentätigkeit.
Bibl. Gynaec., vol. 20, Symposium in Frankfurt/M. 1958, S. 116 - 127,
Karger Basel 1959.
75. WOLF, W.: Zur Methode der externen Wehenmessung.
Zbl. Gyn. 42, 2418 ff., 1937.

76. WOLF, W.: Bedeutung von Gebärmutterinnendruck und Gebärmutterwandhärte für die Wehenmessung und künstliche Wehen-
erregung.
Arch. Gyn. 171, 603 ff., 1941.
77. ZIMMER, K.: Die Muttermundseröffnung bei den Schädel-
lagen im Weg - Zeit - Diagramm.
Arch. Gyn. 179, 495 ff., 1951.

Herrn Professor Dr.med. H. Schwalm danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas zur vorliegenden Arbeit sowie dafür, daß er mir in großzügiger Weise die benötigten Krankengeschichten zur Verfügung stellte und stets bereit war, mich mit Ratschlägen und Anregungen zu unterstützen.

Lebenslauf

Am 13. Oktober 1937 wurde ich, Günter Christiani, als Sohn des Regierungsbaumeisters Dipl.-Ing. Helmut Christiani und seiner Ehefrau Annemarie, geb. Beck, in Kiel geboren.

Nach der Grundschule besuchte ich in Darmstadt das Ludwig-Georgs-Gymnasium, später durch Umzug bedingt das Eberhard-Ludwigs-Gymnasium in Stuttgart, an dem ich im März 1957 die Reifeprüfung ablegte.

Das Studium begann ich 1957 in Tübingen, 1960 wechselte ich an die Universität des Saarlandes über, an der ich im Herbst 1962 die ärztliche Vorprüfung bestand.

Anschließend studierte ich je ein Semester in Hamburg und in Wien, vom Wintersemester 1963/64 an in Würzburg, wo ich von August bis Dezember 1965 die ärztliche Prüfung ablegte.

Die Zeit als Medizinalassistent leistete ich ab von Februar bis Juni 1967 an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg, von Juli bis November 1967 am Sanatorium Hohenlohe in Bad Mergentheim (innere Medizin), von Januar bis Oktober 1967 an der Chirurgischen Abteilung des Diakonissenhauses Elisabethen-Stift in Darmstadt und von November 1967 bis April 1968 an der internen Abteilung des Diakonissenkrankenhauses in Speyer.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Günter Christiani

INHALT

Am 13. Oktober 1957 wurde die zweite Sitzung des Rates der
Kommunistischen Partei Deutschlands (KPD) in Berlin abgehalten.
Der Vorsitzende war Walter Ulbricht.

Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
1. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
2. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
3. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:

Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
4. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
5. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
6. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
7. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:

Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
8. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
9. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
10. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
11. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
12. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:

Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
13. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
14. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
15. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:

Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
16. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
17. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:
18. Der Rat der KPD hat die folgenden Beschlüsse gefasst:

OFFSETDRUCK GUGEL
87 WÜRZBURG
Burkarderstr. 9, Tel. 59 97 91

Druckerei

OFFSETDRUCK GUGEL
87 WÜRZBURG
Burkarderstr. 9, Tel. 59 97 91